



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДЕНО

Ученым советом МГТУ им. Г.И. Носова
Протокол № 4 от « 26 » февраля 2020 г

Ректор МГТУ им. Г.И. Носова,
председатель ученого совета

М.В. Чукин

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки
08.04.01 СТРОИТЕЛЬСТВО

Направленность (профиль) программы
Теория и проектирование зданий и сооружений

Магнитогорск, 2020

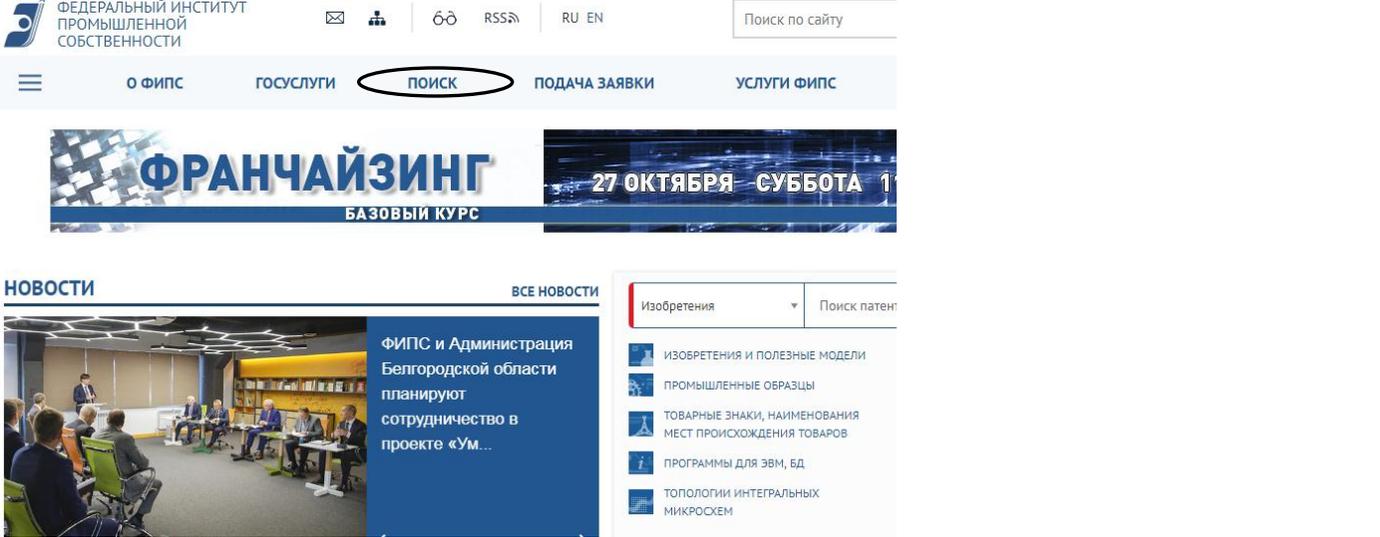
ОП-ССМ-20-2

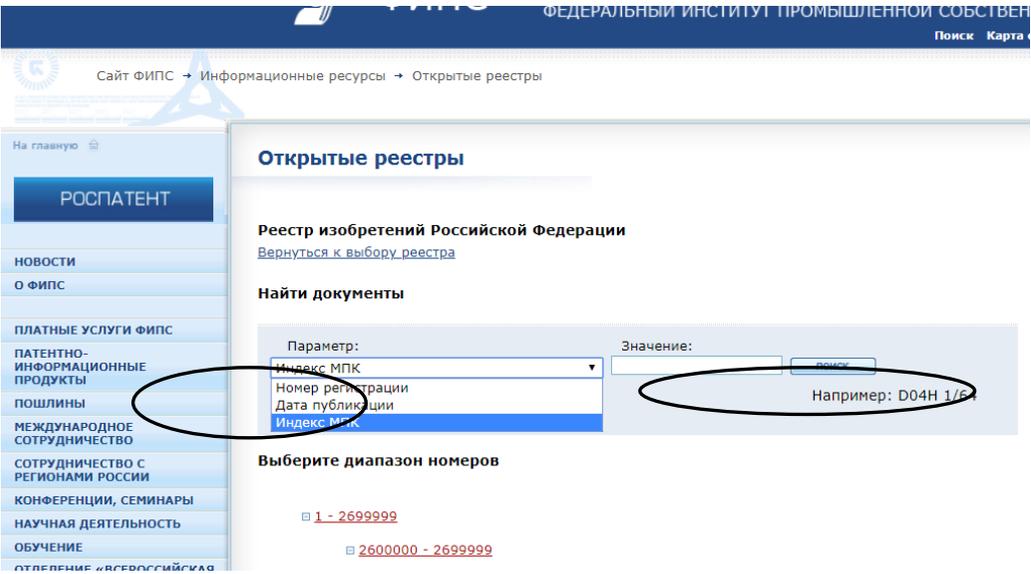
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

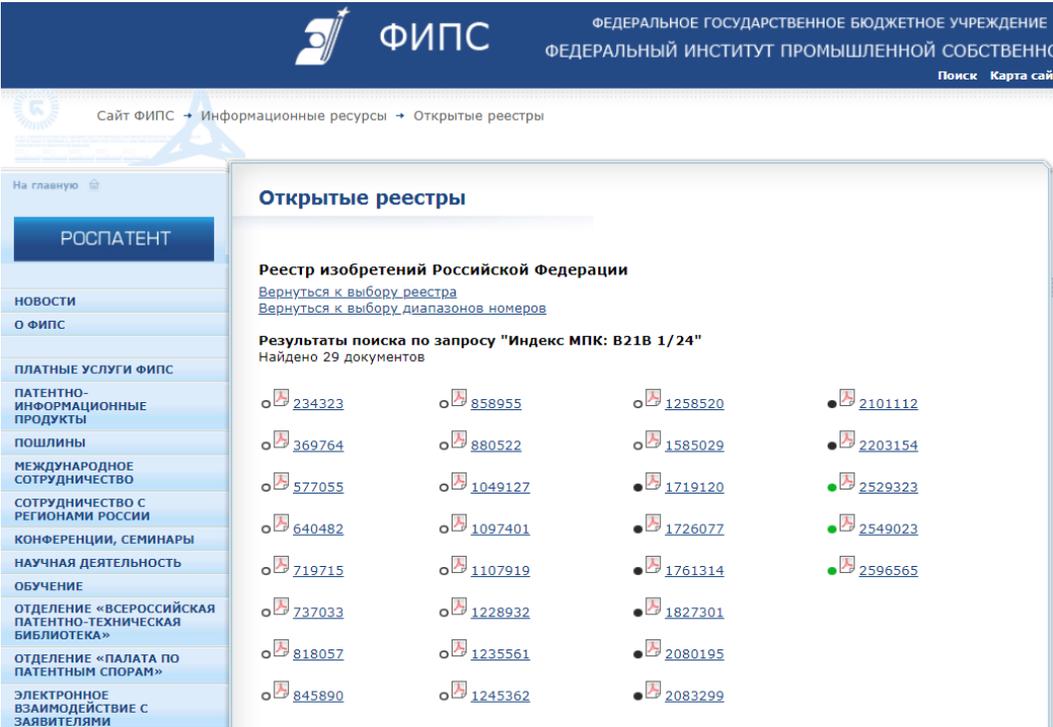
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ		
УК-1 – Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий		
Методология и методы научного исследования		
УК-1.1	Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	<p style="text-align: center;">Перечень теоретических вопросов к зачету</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Наука и научный метод. 2. Уровни, формы и методы научного познания. 3. Понятие научной картины мира. 4. Типы научной рациональности. 5. Научная гипотеза, принципы верификации. 6. Объекты технической науки. 7. Программа научного исследования, общие требования. 8. Правила заявки на исследовательский грант. 9. Качественные и количественные методы в прикладном исследовании технических проблем. 10. Выдвижение рабочей гипотезы научно-технического исследования. 11. Понятие и классификация выборки. Правила обработки результатов эксперимента. 12. Интерпретация данных. 13. Подготовка и публикация научной статьи по технической проблематике. 14. Методология научного творчества и подготовка выпускной работы. 15. Научный анализ и научный синтез как основная форма научной работы. 16. Правила и научная этика цитирования: научные школы, направления, персоналии. <p>Оформление магистерской работы и процедура публичной защиты.</p>
УК-1.2	Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников, определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует	<p style="text-align: center;">Перечень практических заданий для зачета</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изучите предложенную статью из журнала «Промышленное и гражданское строительство». Определите цель изложенного исследования. Напишите аннотацию. 2. Изучите предложенную статью из журнала «Бетон и железобетон». Определите вид изложенного исследования. Напишите аннотацию.

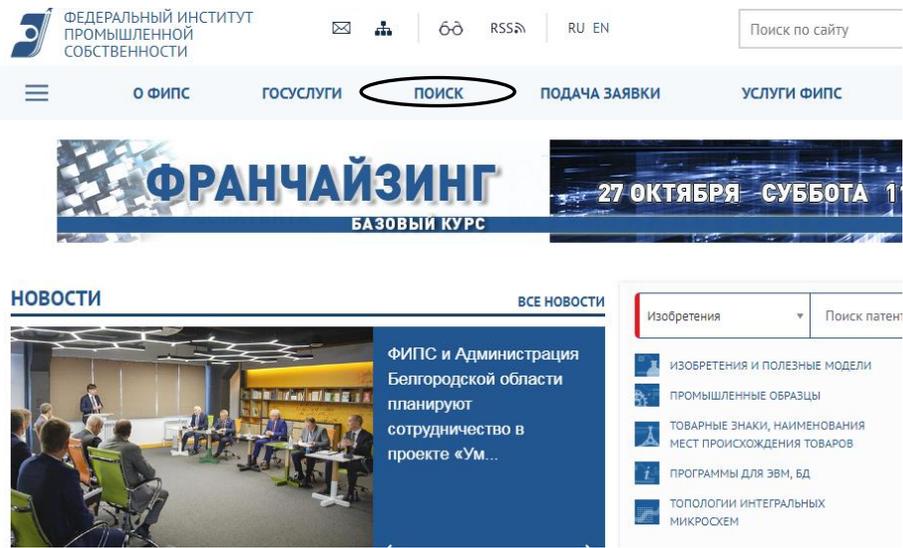
<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	процессы по их устранению	
УК-1.3	Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов; строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения	<p align="center">Комплексное задание</p> <p>Выполнить реферат по одной из предложенных в Приложении 1 тем. Подготовить презентацию по выбранной тематике. Выступить с докладом на практическом занятии и ответить на все вопросы аудитории по направлению исследования</p>
Методы решения научно-технических задач в строительстве		
УК-1.1	Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	<p align="center">Перечень теоретических вопросов к зачету</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Характер научных задач. 2. Характер инженерных задач. 3. Характер производственных задач. 4. Характер фундаментальных исследований. 5. Характер прикладных исследований. 6. Характер производственных исследований. 7. Задачи, решаемые на уровне открытия. 8. Задачи, решаемые на уровне изобретения. 9. Задачи, решаемые на уровне рацпредложения. 10. Уровень используемых приёмов: явление. 11. Уровень используемых приёмов: эффекты. 12. Уровень используемых приёмов: сочетание признаков. 13. Методы генерации новых ситуаций в научно-техническом творчестве. 14. Творческие методы переноса и модифицирования ситуаций. 15. Механические методы комбинаторики при решении технических задач. 16. Аналитический метод решения задач.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		17.Метод дедукции при решении задач. 18.Индуктивный метод решения задач. 19.Интуитивный метод решения задач. 20.Экспериментальный метод решения задач. 21.Диалектический метод решения задач. 22.Аналогия как метод познания. 23. Моделирование как метод научного познания.
УК-1.2	Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников, определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению	<p style="text-align: center;">Комплексное практическое задание</p> <p>Комплексное практическое задание по решению научно-технической задачи в строительстве. Тематика научно-технической задачи задается преподавателем либо выбирается студентом с учетом темы выпускной квалификационной работы.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проведение патентного поиска по выбранной тематике. 2. Определение научно-технической задачи. 3. Выбор метода решения поставленной задачи. 4. Решение поставленной задачи путем моделирования объекта в ПК «ЛИРА». 5. Оформление и публичная защита комплексного практического задания. <p style="text-align: center;">Поиск патентов по сайту ФГБУ ФИПС (анкетный поиск)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Зайти на сайт: http://new.fips.ru 2. Из разделов сайта выбрать поиск <p style="text-align: center;">Поиск патентов по сайту ФГБУ ФИПС(в открытых реестрах)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Зайти на сайт: http://new.fips.ru 2. Из разделов сайта выбрать поиск

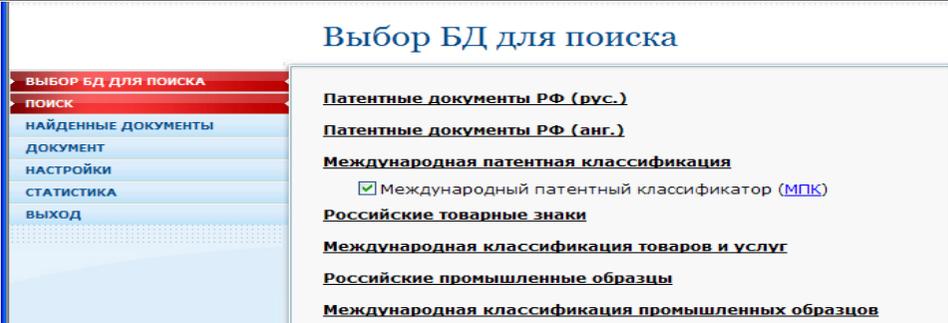
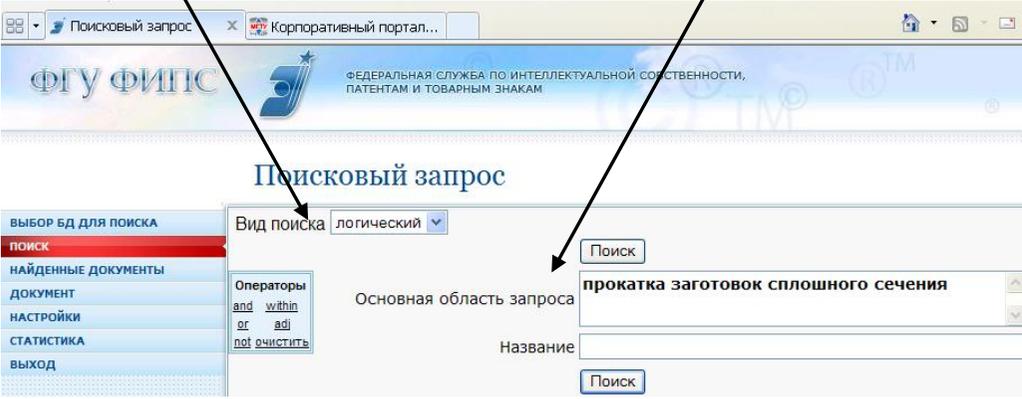
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
УК-1.3	<p>Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов; строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения</p>	<p style="text-align: center;"><i>Оценочные средства</i></p>  <p>3. Среди подразделов выбрать открытые реестры</p> <p>ПОИСК</p> <p>Официальные публикации. В разделе публикуются официальные бюллетени Роспатента по объектам интеллектуальной собственности.</p> <p>Классификации. На портале представлены Международная Патентная Классификация (МПК); Международная Классификация Промышленных Образцов (МКПО) и Международная Классификация Товаров и Услуг (МКТУ).</p> <p>Поисковая система. В Поисковой системе возможен поиск по изобретениям на русском и английском языках, полезным моделям, товарным знакам, общеизвестным товарным знакам, наименованиям мест происхождения товаров, промышленным образцам, программам для ЭВМ, базам данных, топологиям интегральных микросхем и классификаторам.</p> <p>Открытые реестры представляют собой структурированный список документов по номеру регистрации или заявки по определённому объекту интеллектуальной собственности. Пользователям предоставляется доступ к информации о регистрациях с указанием правового статуса или состояния делопроизводства по заявкам.</p> <p>4. Среди реестров выбрать необходимый раздел, например, реестр изобретений</p>

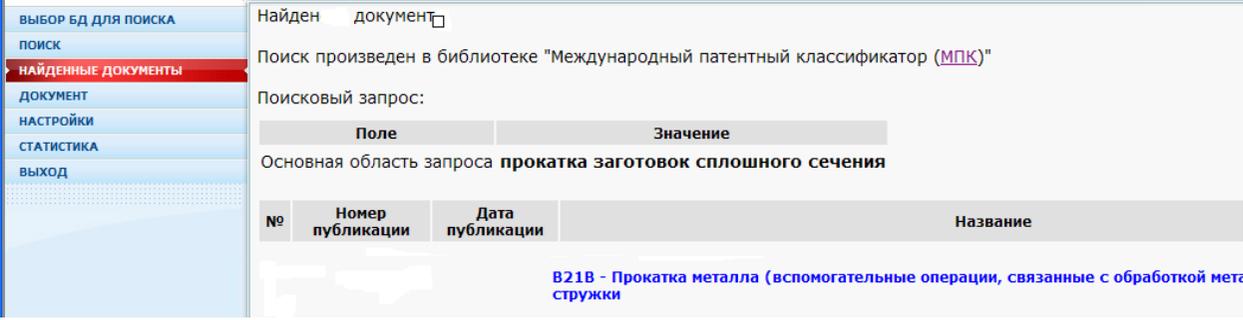
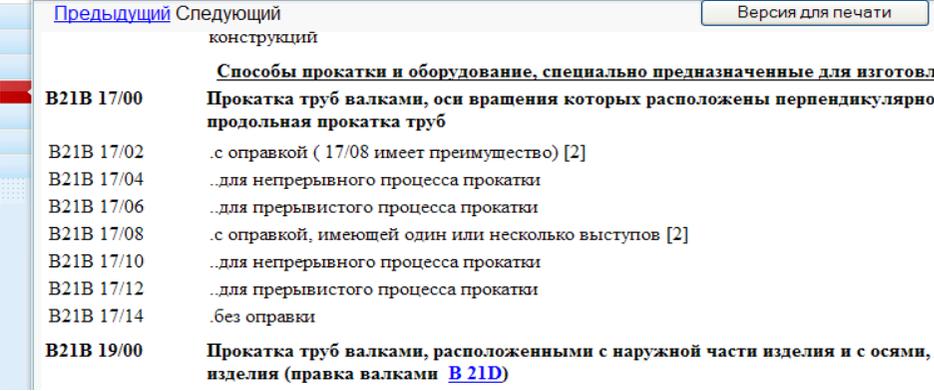
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		 <p>5. Находить документы можно по различным параметрам: по номеру регистрации, дате публикации, индексу МПК. Вводить значение необходимо, как указано в примере.</p>  <p>1. Если поиск осуществляется по номеру регистрации, то результат появится в новой вкладке в виде веб-страницы. Если же поиск проходит по индексу МПК, то на экране появятся все документы, удовлетворяющие</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>запросу в порядке возрастания номеров патентов. После выбора номера в новой вкладке появится информация о патенте.</p>  <p style="text-align: center;">Поиск МПК по сайту ФГБУ ФИПС</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Зайти на сайт: http://new.fips.ru 2. Из разделов сайта выбрать поиск

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		 <p>3. Среди подразделов выбрать поисковую систему</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<div data-bbox="817 319 1960 813" data-label="Complex-Block"> </div> <p data-bbox="712 861 1473 893">4. Для поиска в БД нажмите на кнопку «Перейти к поиску»</p> <div data-bbox="828 941 1366 1324" data-label="Complex-Block"> </div> <p data-bbox="712 1348 1971 1396">1. Среди баз данных выбрать Международную патентную классификацию и нажать кнопку -поиск</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p style="text-align: center;"><i>Оценочные средства</i></p>  <p>2. Выбрать вид поиска и сформулировать основную область запроса</p>  <p>3. Из списка, найденных в базе данных документов, выбрать подходящую нам рубрику и открыть для уточнения индекса МПК.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p style="text-align: center;">Список найденных документов</p>  <p>4. Уточнить индекс МПК</p>  <p>После выбора индекса МПК можно приступить к нумерационному поиску</p>
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла		
Инновационное предпринимательство		
УК-2.1	Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию	<p style="text-align: center;">Перечень теоретических вопросов к зачету</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие инновационного предпринимательства. 2. Нормативно-правовая база инновационной деятельности. 3. Элементы инновационной инфраструктуры.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	проектного управления	4. Факторы формирования инновационной деятельности. 5. Государственная политика в области поддержки инноваций. 6. Приоритеты научно-технического развития России. 7. Этапы трансфера и коммерциализации НИОКР. 8. Модель рынка нововведений. 9. Современное состояние и перспективы развития отечественного инновационного рынка. 10. Понятие критической технологии. Приоритетные научные направления и состав критических технологий федерального уровня.
УК-2.2	Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	<p style="text-align: center;">Перечень практических заданий для зачета</p> 1. Составить график организации инвестиционного цикла проектирования и строительства небольшого объекта. Для выполнения данного задания необходимо использовать бланки-образцы (раздаточный материал). 2. Выполнить анализ инновационной деятельности предложенной зарубежной или отечественной компании. Для выполнения данного задания необходимо использовать бланки-образцы (раздаточный материал).
УК-2.3	Разрабатывает план реализации проекта с учетом возможных рисков реализации и возможностей их устранения, планирует необходимые ресурсы	<p style="text-align: center;">Комплексное задание</p> Используя предложенные исходные данные, составить бизнес-план инновационного проекта.
УК-2.4	Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта	<p style="text-align: center;">Перечень практических заданий для зачета</p> 1. Составить график организации инвестиционного цикла проектирования и строительства небольшого объекта. Для выполнения данного задания необходимо использовать бланки-образцы (раздаточный материал). 2. Выполнить анализ инновационной деятельности предложенной зарубежной или отечественной компании. Для выполнения данного задания необходимо использовать бланки-образцы (раздаточный материал).
УК-2.5	Предлагает процедуры и механизмы оценки качества проекта, инфраструктурные	<p style="text-align: center;">Комплексное задание</p> Выполнить реферат по одной из предложенных в Приложении 1 тем. Подготовить презентацию по выбранной тематике. Выступить с докладом на практическом занятии и ответить на все вопросы аудитории по

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	условия для внедрения результатов проекта	направлению исследования.
УК-3 – Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели		
Инновационное предпринимательство		
УК-3.1	Вырабатывает стратегию командной работы и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели	<p style="text-align: center;">Перечень теоретических вопросов к зачету</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Научно-техническое сотрудничество в Азиатско-Тихоокеанском регионе. 2. Научно-технический потенциал и перспективы инновационного развития Дальнего Востока. 3. Инновационные стратегии (виоленты, пациенты, эксплеренты, коммутанты). 4. Малое предпринимательство в научно-технической сфере. Научно-технологический потенциал инновационного предпринимательства. 5. Роль и деятельность Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере. 6. Цели и задачи программы «УМНИК». 7. Цели и задачи программы «СТАРТ». 8. Классификация объектов интеллектуальной собственности и особенности их правовой охраны. Объекты изобретений. 9. Особенности оформления патентных прав. Патент как гарант инвестиций. 10. Современное состояние и перспективы развития изобретательской деятельности. 11. Инновационная деятельность в странах западной Европы.
УК-3.2	Делегирует полномочия членам команды и распределяет поручения, организует и корректирует работу команды, дает обратную связь по результатам	<p style="text-align: center;">Перечень практических заданий для зачета</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Решить проблемно-ситуационную задачу: используя модель коммуникационного процесса, произвести описание с использованием терминов и понятий систему коммуникаций в архитектурно-строительной организации с выделением элементов и стадий коммуникационного процесса, выполнить схематичное изображение системы взаимоотношений и построить схему обмена информацией в конкретной ситуации. Выполнить анализ выбранного решения с точки зрения эффективности. 2. Построить схему процесса управления персоналом по предложенным исходным данным.
УК-3.3	Организует обсуждение результатов работы, в т.ч. в рамках дискуссии с привлечением оппонентов	<p style="text-align: center;">Комплексное задание</p> <p>Выполнить реферат по одной из предложенных в Приложении 1 тем. Подготовить презентацию по выбранной тематике. Выступить с докладом на практическом занятии и ответить на все вопросы аудитории по направлению исследования.</p>
УК-4 – Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия		
Основы научной коммуникации		

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
УК-4.1	Устанавливает контакты и организует общение в соответствии с потребностями совместной деятельности, используя современные коммуникационные технологии	<p><i>Теоретические вопросы:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие научной коммуникации, специфика научной коммуникации. 2. Виды и средства научной коммуникации. 3. Функции научной коммуникации. 4. Классические и инновационные формы научной коммуникации. 5. Особенности современной информационной среды научной коммуникации. 6. Основные особенности научного стиля. 7. Основные виды письменной научной коммуникации. 8. Научный доклад. Принципы, особенности и этапы подготовки.
УК-4.2	Составляет деловую документацию, создает различные академические или профессиональные тексты на русском и иностранном языках	<p><i>Практические задания:</i></p> <p>Практическая работа №1 «Подготовка научного доклада».</p> <p>Практическая работа №2 «Подготовка тезисов научных докладов».</p> <p>Практическая работа №3 «Применение возможностей современного онлайн-пространства в процессе научных коммуникаций».</p>
УК-4.3	Представляет результаты исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях, участвует в академических и профессиональных дискуссиях на русском и иностранном языках	<p><i>Примерный перечень заданий для подготовки к собеседованиям и устным опросам:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Эволюция моделей научной коммуникации: дефицитная модель, модель диалога, модель вовлечения. 2. Наука в общественно-политических и специализированных СМИ. 3. Основные наукометрические показатели. 4. Классификация научных журналов, баз данных научных публикаций. 5. Университетские рейтинги, их разновидности и предназначение. 6. Гражданская наука и научная демократия. 7. Этапы становления научных музеев и центров популяризации науки в мире. 8. Научная грамотность и отношение общества к науке. 9. Характерные особенности проектов в сфере меганауки. <p>Научно-популярные СМИ в России и за рубежом</p>
УК-4 – Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия		
Иностранный язык в профессиональной деятельности		
УК-4.1	Устанавливает контакты и организует общение в	1. Прочитайте и переведите информацию о деловом речевом этикете. Выпишите основные принципы эффективной делового и профессионального взаимодействия.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	<p>соответствии с потребностями совместной деятельности, используя современные коммуникационные технологии</p>	<p style="text-align: center;">Английский язык</p> <p>One reason to learn English is so that you can meet new people and talk with them. If you want to meet people outside your country, then it is a good idea to learn English. Today people from all over the world use English to talk with people who don't know their language. It does not matter if you are Russian, Japanese, Bolivian, or Nigerian. If people cannot speak your language, their next question is "do you speak English?"</p> <p>As soon as you introduce yourself, people can see how good your English is. So we are going to make your introductions better. We will look at -</p> <ul style="list-style-type: none"> • The three levels of register. • Types of introduction. • Follow-up questions. <p>Register</p> <p>In every country we use register. Children speak to adults in one way, adults speak to children in another way. Children speak in another way with other children, and adults speak in another way to other adults. The boss speaks to the worker in one way, the worker speaks to the boss in a different way.</p> <p>English has three type of register: formal, for people we do not know, or people we need to be polite to (like the boss), neutral / general for people we do not know well, and informal, for friends and family.</p> <p style="text-align: center;">Немецкий язык</p> <p>Manche Leute glauben, dass, gutes Benehmen oder Tischmanieren veraltet sind und ins 18. Jahrhundert gehören. In dieser Zeit, genauer gesagt 1788, hat Adolph Freiherr von Knigge ein Buch mit dem Titel Über den Umgang mit Menschen geschrieben, das viele praktische Tipps enthält. Doch wer denkt, die alten Verhaltensregeln aus dem 18. Jahrhundert würden heute nicht mehr gelten, der irrt sich. Gute Manieren sind modern. Fast jeden Monat erscheint auf dem Büchermarkt ein neuer Ratgeber mit Tipps und Tricks für das richtige Verhalten im Geschäftsleben. Nach einer aktuellen Umfrage unter 600 Führungskräften sehen 87 % der Manager einen direkten Zusammenhang zwischen persönlichem Erfolg und gutem Benehmen. Vor allem in Branchen mit Kundenkontakt ist gutes Benehmen sehr wichtig und vereinfacht den Abschluss von Geschäften. Hier finden Sie einige Hinweise, die Sie im Umgang mit deutschen Geschäftspartnern beachten sollten.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p style="text-align: center;">Французский язык</p> <p>L'éthique des affaires peut être comprise comme une forme d'extension de la philosophie née des scandales répétés dans le monde des affaires. La vision des dirigeants et des entreprises comme n'ayant pour seul objectif que de maximiser leurs profits n'est plus acceptable aujourd'hui. Le modèle purement financier de l'entreprise ne tient plus et un a priori négatif teinte désormais le monde des grandes entreprises, elles sont considérées comme étant moralement douteuses.</p> <p>Le principe fondamental d'une démarche éthique est le recul critique. Elle est une volonté de sortir de son propre point de vue pour prendre de la hauteur, pour envisager les situations avec une perspective plus vaste. La démarche éthique repose donc sur le croisement des points de vue, l'identification des positions d'autrui, même si elles nous sont opposées. L'idée n'est en rien de se plier aux arguments des autres mais de bien les comprendre pour asseoir son point de vue sur une analyse large, solide et rigoureuse. S'engager dans une démarche éthique c'est donc avant tout envisager une variété de positions. Il faut interroger le sens commun et ne pas s'y plier par réflexe ou par habitude ; plus encore, il s'agit aussi d'interroger ses propres positions, non pas pour les abandonner mais pour comprendre leur origine. La question de départ pourrait donc être : pourquoi est-ce que je pense cela ? et, qu'est-ce qui me fait dire que cela est « bien » ?</p> <p>2. Составьте диалоги по образцу.</p> <p style="text-align: center;">Английский язык</p> <p>Formal introductions</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mr. Thompson, this is Professor Jones. - Professor Jones. I'm pleased to meet you. <li style="padding-left: 40px;">- Mr. Thompson, may I present Professor Jones. - How do you do? - Allow me to present Professor Jones. - I'm delighted to meet you, Professor. My name is Bob Thompson. <p>General/Neutral introductions</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mr. Thompson, do you know Professor Jones? - How are you, Professor? - Bob, this is Jane Jones.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>- I'm pleased to meet you. - Bob Thompson, Jane Jones. - It's nice to meet you. Informal introductions - Bob, meet Jane - How are you, Jane? - Bob, this is Jane. - Hi, Jane. - You don't know Jane, do you? No, hi Jane, I'm Bob.</p> <p style="text-align: center;">Немецкий язык</p> <p>- Herr B., kann ich Sie bitten, dem Vorschlag auf Änderung der Lieferzeit zuzustimmen und eine Zweitschrift des Nebenabkommens mit ihrer Unterschrift uns zurückzusenden. - Ich bin nicht sicher, ob uns solche Lieferzeit passt. Wir können schwerlich diese Änderung vornehmen. Jeden falls informiere ich Sie unbedingt heute Abend von unserem endgültigen Beschluss. - Aber wir bieten Sie, die Lieferzeit zu verlängern. Wir möchten nicht unsere Zusammenarbeit aufhören. - Herr A., ich möchte gerne wissen, aus welchen Gründen Sie die Ware nicht rechtzeitig liefern können und diese Änderung vornehmen wollen. Wahrscheinlich Sie, Herr A., wissen nicht alles und sind nicht auf dem Laufenden. Bei den gestrigen Verhandlungen wurde darüber bei unserer Leitung entschieden: Der Vertrag wird storniert, aber im nächsten Jahr einen neuen geschlossen wird. - Oh, wie schade! Danke für die Information.</p> <p style="text-align: center;">Французский язык</p> <p>-: M. Ravel est actuellement en réunion. Voulez-vous lui laisser un message? - : Oui... Je suis très ennuyé car je devais le rencontrer après-demain; mais je me suis fait une antorse hier et je dois éviter de marcher pendant 8 jours. - : Vous aviez pris rendez-vous ?</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>- : Oui, à 10 heures. - : Je vérifie... Oui, c'est bien cela. - : Je souhaiterais donc reporter la rendez-vous d'une semaine. - : Voyons... Ca n'est pas possible : le 29 M. Ravel est occupé tout le matin et à partir de 14 heures... Et la lendemain il part à l'étranger pour une semaine. - : C'est ennuyeux, car j'ai des propositions très attrayantes à lui faire concernant nos nouveaux cadeaux d'entreprise et le temps presse... Serait-il libre pendant le temps du déjeuner? - : Rien n'est prévu sur son agenda, mais je ne peux vous l'assurer. - : Alors, je propose la solution suivante : je le retrouve au restaurant qui se trouve au carrefour, tout près de chez vous... Nous pourrions étudier le problème sans perte de temps pour M. Ravel. - : Je note votre invitation et je vous rappelle. A quel numéro s'il vous plaît? - : Au 42.06.70.13. C'est mon numéro personnel. - : Au revoir, monsieur, et bon rétablissement - : Alors entendu, j'attends votre appel. Merci beaucoup. Au revoir, mademoiselle.</p>
УК-4.2	Составляет деловую документацию, создает различные академические или профессиональные тексты на русском и иностранном языках	<p>1. Составьте резюме по образцу.</p> <p style="text-align: right;">Английский язык. Образец целевого резюме</p> <p>Ward Gantney 250 Fort Salonga Road Northport, New York 11678 (516) 725-5237 Job target: Management position in materials Science. Capabilities: -Write, edit and approve professional reports. -Provide consultation and support to the government on contamination problems. -Manage programs in materials and component development. -Conduct corrosion studies. Achievements: -Supervised analytical chemistry lab. -Conducted comparative analysis in the field.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>-Set up non-destructive testing procedures.</p> <p>Work history:</p> <p>1991 – Gage-West Corp. Supervisor, Analytical Present Chemistry Laboratory Darnell Electronics, Consultant 1988-89 RET Surface chemicals, Consultant 1986-87</p> <p>Education:</p> <p>Hofstra University 1984 Business Administration 1981 M.A. Chemistry Long Island Univ. 1979 B.A. Microbiology</p> <p>Немецкий язык.</p> <p>Ergänzen Sie das Lebenslauf.</p> <p>Name (1) ... Adresse Max-Richter-Strasse 95 8770 Potsdam Telefonnummer 0117 945649 Mobile 0779 92381882 Email (2) ... Nationalität Deutsche (3) 11 March 1979 Berufsausbildung 2001-bis heute Verkaufsleiter bei der Fa. Seifert Frachtstrasse 10 3000 Hannover 1 Profil Verhandlungen führen, Verträge abschließen, Kaufkraft analysieren</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>Interesse Tennis, Fotografie, Reise.</p> <p>Schreiben Sie Ihren eigenen Lebenslauf.</p> <p>Французский язык.</p> <p>Lisez le CV et la lettre de candidature, dites s'ils correspondent aux exigences énumérées ci-dessus.</p> <p>Pascale Filliol 111, boulevard Paul Sert 03100 MONTLUÇON Tél. : 70 28 30 65 Née le 13 décembre 1958 Célibataire</p> <p>FORMATION BTS de secrétariat trilingue (anglais-allemand). Baccalauréat série A5 – Académie de Clermont-Ferrand (1976).</p> <p>EXPÉRIENCE PROFESSIONNELLE Secrétaire correspondancière (français-anglais –allemand). FORD, Cologne (Allemagne) 1993-1995. Secrétaire chargée de la correspondance clients (anglais et allemand). Société Interdistri (Grenoble 38) de 1985 à 1991. Secrétaire commerciale, chargée du suivi et des relations clientèle. Société Perrot-Leroy (Moulins 03) de 1980 à 1984. Serveuse dans un pub Salford (Angleterre) mars à décembre 1979.</p> <p>AUTRES EXPÉRIENCES Stage ANPE : connaissance du traitement de textes Word, mars 1993. Stage AFPA : analyste-programmeur janvier à septembre 1991.</p> <p>DIVERS Connaissance de divers systèmes informatiques et de la programmation. Maîtrise des traitements de textes Word et Ami Pro. Monitrice à l'école de ski de Superbesse.</p> <p>2. Напишите деловое письмо, используя образец.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p style="text-align: center;">Английский язык.</p> <p style="text-align: center;">Пример делового письма</p> <p style="text-align: right;">AlphaOmega Industries, Inc. 123456 Motor Parkway Fresh Hills, CA 91999 December 28, 2000</p> <p>Ron R. London, Sales Director Seasonal Product Corp. 5000 Seasonal Place Wiscasset, ME 04321 Subject: Spring Promotional Effort Dear Ron</p> <p>Since we talked last week, I have completed plans for the spring promotion of the products that we market jointly. AlphaOmega and Seasonal Products should begin a direct mailing of the enclosed brochure on January 28.</p> <p>I have secured several mailing lists that contain the names of people who have a positive economic profile for our products. The profile and the outline of the lists are attached.</p> <p>Do you have additional approaches for the promotion? I would like to meet with you on January 6 to work out the details of the project.</p> <p>Please let me know if a meeting next week at your office accommodates your schedule.</p> <p>Sincerely, Alan Stone Director of Special Promotions cc: Yolanda Lane, Vice President, Marketing Encl: brochure, outline of mailing lists, customer profile</p> <p style="text-align: center;">Немецкий язык.</p> <p style="text-align: right;">Helmut Wagner & Sohn Kältetechnik</p> <p>Helmut Wagner & Sohn, Postfach 256, 3500 Kassel</p> <p>Schrader & Lehmann</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	<p>Einkaufsabteilung Max-Richter-Strasse 8770 Potsdam</p>	<p style="text-align: right;">95</p> <p>Ihre Zeichen, Ihre Nachricht vom 02.04.2018 Unsere Zeichen, unsere Nachricht vom 04.04.2018 Ihre Zeichen, Ihre Nachricht vom 02.04.2018 Unsere Zeichen, unsere Nachricht vom 04.04.2018 (05 61) 8243-1 Kassel 08.04.2018 Durchwahl 8243</p> <p>Rückfrage</p> <p>Sehr geehrte Damen und Herren, bezugnehmend auf Ihre Bestellung über eine Kühlanlage müssen wir Ihnen folgendes mitteilen: Es stellte sich heraus, dass bei der forgegebenen Grösse des Kühlraums ein stärkeres Kühlaggregat eingebaut werden muss, was eine Verteuerung des Preises um 8% hervorruft. Nun möchten wir uns erkundigen, ob Sie mit dieser Verteuerung einverstanden sind.</p> <p>Bitte, teilen Sie uns Ihren Entscheid mit. Mit freundlichen Grüßen</p> <p>(Unterschrift) Helmut Wagner</p> <p style="text-align: center;">Французский язык.</p> <p>Pascale Filliol 111, boulevard Paul Sert 03100Montluçon Tél. : 70 28 30 65</p> <p style="text-align: right;">Société Euroexport ZL des Alouettes 03300 Cusset</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>Objet: candidature à l'emploi de secrétaire trilingue.</p> <p style="text-align: right;">Montluçon, le 2 fevrier 1995</p> <p>Monsieur le directeur du personnel, Suite à l'annonce parue dans le journal Le Monde du 1 fevrier 1995, je me permets de vous adresser mon curriculum vitae pour le poste de secrétaire trilingue.</p> <p>Mes divers expériences à l'étranger m'ont permis d'acquérir une bonne maîtrise de l'anglais et de l'allemand et je recherche actuellement un emploi qui me permette de développer mes qualités d'organisation et mon sens du contact. Je suis sûre que vous apprécierez le sérieux et le dynamisme dont je fais preuve dans mon travail.</p> <p>Souhaitant que ma proposition retienne votre attention, je me tiens à votre disposition, afin de vous exposer plus clairement mes motivations.</p> <p>Je vous prie d'accepter, Monsieur le directeur, l'expression de mes sentiments les meilleurs.</p> <p style="text-align: right;">P. Fillol</p>
УК-4.3	<p>Представляет результаты исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях, участвует в академических и профессиональных дискуссиях на русском и иностранном языках</p>	<p>1. Выделите основные идеи текста и составьте к нему аннотацию.</p> <p style="text-align: center;">Английский язык.</p> <p>Virgin is a leading international company based in London. It was founded in 1979 by Richard Branson, the present chairman. The group has seven main divisions: cinema, communication, financial services, hotels, investments, retail and travel. Its retail segment is led by Virgin Megastores. Virgin operates in 23 countries, including the United States, the United Kingdom, Continental Europe, Australia and Japan. In 2008 the combined sales of different Virgin holding companies exceeded \$ 18 bn.</p> <p>Motorola maintains sales, services and manufacturing facilities throughout the world, conducting business on six continents. Its major business areas are: advances electronic systems, components and services, two-way radios, paging and data communications, automotive, defence and space electronics and computers. It has the largest portfolio in the world of cellular phones. The CEO is Christopher Galvin and the headquarters are situated in Chicago. Sales in 2008 were \$ 31.1 bn.</p> <p style="text-align: center;">Немецкий язык.</p> <p style="text-align: center;">Kleidung und Geschäftsessen</p> <p>Die Kleidung richtet sich nach der Branche und nach den Kunden. In Branchen, die viel mit Geld zu tun haben,</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>wie Banken oder Versicherungen, trägt man eher ein klassisches Outfit. In kreativen Berufszweigen, also in Werbefirmen oder in der IT-Branche, ist die Kleidung informeller. Im Rahmen der Internationalisierung wird in vielen Unternehmen freitags unter dem Motto: „Casual Friday“ gute Freizeitkleidung getragen.</p> <p>Bei Geschäftsessen heißt die Regel: Wer einlädt, bezahlt. Trinkgeld gibt man in Deutschland zwischen fünf und zehn Prozent. Zum Essen wünscht man „Guten Appetit!“. Ein bisschen schwieriger wird es bei den Gesprächsthemen. Meiden sollten Sie Themen wie Politik, Religion, Krankheiten, die Konkurrenz oder private Probleme. Gute Gesprächsthemen sind Hobbys, Sport, das Wetter, der letzte Urlaub, Reisen und andere Länder und das Geschäft selbst.</p> <p style="text-align: center;">Французский язык. La dimension des entreprises</p> <p>En observant l'évolution des entreprises depuis un siècle environ, on constate une tendance générale des entreprises à s'agrandir, c'est-à-dire à accroître les moyens de production dont elles disposent. Cette tendance générale est principalement due au phénomène suivant: la production d'une entreprise varie rarement proportionnellement aux facteurs de production utilisés. En général, une augmentation de tous les facteurs de production provoque une augmentation plus que proportionnelle de la quantité produite. On parle de rendements d'échelle croissants. Par exemple, si une entreprise triple la quantité de facteurs de production mis en oeuvre et que la quantité produite quadruple, les rendements d'échelle sont croissants.</p> <p style="padding-left: 40px;">3 fois plus d'heures de travail 3 fois plus de machines 3 fois plus de matières - 4 fois plus de quantités produites</p> <p>(Si la quantité produite dans notre exemple augmentait de 3 fois, les rendements d'échelle seraient constants; si elle augmentait de 2 fois, les rendements d'échelle servaient décroissants.)</p> <p>Plusieurs raisons expliquent ces rendements d'échelle croissants: la production de masse permet une plus grande spécialisation, une division du travail plus poussée, une organisation plus rationnelle de la production, une meilleure utilisation des facteurs de production indivisible. En effet, certains facteurs de production, par exemple une presse rotative ou un gros ordinateur, ne peuvent être utilisés avec profit que si l'activité d'une entreprise est assez grande pour les occuper suffisamment. Cependant, les économies d'échelle réalisées par la production de masse ont une limite, à partir de laquelle la productivité n'augmente plus, mais décroît. A partir d'un certain point, un nouvel accroissement de</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		la production exige un appareil de direction et de contrôle trop important par rapport au résultat recherché. Il existe donc une dimension optimale des unités de production à partir de laquelle on constate des rendements d'échelle décroissants.
УК-4 – Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия		
Учебная - научно-исследовательская работа		
УК-4.1	Устанавливает контакты и организует общение в соответствии с потребностями совместной деятельности, используя современные коммуникационные технологии	<p>Практическое задание: Провести деловое собеседование, как сложный многоплановый процесс установления и развития контактов между людьми, порождаемый потребностями совместной деятельности и включающий в себя обмен информацией, выработку единой стратегии взаимодействия, восприятие и понимание другого человека.</p>
УК-4.2	Составляет деловую документацию, создает различные академические или профессиональные тексты на русском и иностранном языках	<p>Практическое задание: Провести поисковое информационное исследование в направлении современных методов проектирования конструкций зданий и сооружений и составить отчет на русском и иностранных языках для представления в профессиональные интернет-издания и публичные форумы.</p>
УК-4.3	Представляет результаты исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях, участвует в академических и профессиональных дискуссиях на русском и иностранном языках	<p>Практическое задание: Организовать обсуждение представленных результатов исследовательской и проектной деятельности в академических и профильных дискуссиях на русском и иностранных языках.</p>
УК-5 – Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия		
Основы научной коммуникации		
УК-5.1	Ориентируется в межкультурных	<p>Теоретические вопросы: 1. Структура и стилистические особенности научного текста.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	коммуникациях на основе анализа смысловых связей современной поликультуры и полиязычия	2. Научная статья: структура и этапы написания. 3. Структура и содержание отзыва на научную работу 4. Структура и содержание тезисов. 5. Этапы написания и содержание рецензии. 6. Особенности подготовки стендового доклада. 7. Электронные библиотечные системы.
УК-5.2	Владеет навыками толерантного поведения при выполнении профессиональных задач	<p><i>Практические задания:</i></p> Практическая работа №1 «Подготовка научного доклада». Практическая работа №2 «Подготовка тезисов научных докладов». Практическая работа №3 «Применение возможностей современного онлайн-пространства в процессе научных коммуникаций». <p><i>Примерный перечень заданий для подготовки к собеседованиям и устным опросам:</i></p> 1. Научно-популярные СМИ в России и за рубежом. 2. Научная коммуникация как проблема перевода: лингвистические профессиональные и культурные факторы. 3. Роль эксперта в коммуникации науки и общества. 4. Паранаука (или лженаука) как общественная проблема. 5. Наука и СМИ: влияние научной журналистики на институт науки. 6. Динамика общественного восприятия науки и конструирование образа ученого в культуре.
УК-5 – Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия		
Иностранный язык в профессиональной деятельности		
УК-5.1	Ориентируется в межкультурных коммуникациях на основе анализа смысловых связей современной поликультуры и полиязычия	<p>1. Прочитайте предложенный текст и подготовьте его перевод (со словарём).</p> <p style="text-align: center;">Английский язык. How to greet someone in Britain</p> <p>First impressions are important in British culture. Whether you're meeting a person in business or in a formal social setting, it's important to be well versed in British customs and etiquette. Common mistakes can make you appear unpolished or rude. Avoid these pitfalls by reviewing British traditions before heading to a cocktail party or business dinner.</p> <p>It's customary to greet someone in Britain with a firm handshake, particularly if you're meeting him for the first time. Men should grasp women's hands more lightly than they would another man's. In social situations, introduce the man to the woman first.</p> <p>While shaking hands, people in Britain will ask, "How do you do?" While this phrase is technically a question,</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>it does not require an answer. The correct response is not "I'm fine, thank you." Instead, it's common and polite to simply say "How do you do?" back to the person. However, if the greeter asks, "How are you?" it is then polite to say something to the effect of, "Fine, thank you, and you?" Additional British greeting phrases include, "nice/delighted/pleased/glad to meet you" or simply "good morning/afternoon/evening."</p> <p>You may find that instead of a greeting, the person you're meeting simply will give you their name. Do not take this as rude, as it's a common British way of introducing oneself. If you hope to be on a first-name basis with the person you're meeting, stress your first name by repeating it. For example, say, "I'm Jane. Jane Doe." Also, remember that you may have to introduce yourself again through the course of a night, particularly if there are a lot of introductions going on.</p> <p style="text-align: center;">Немецкий язык. Pünktlichkeit</p> <p>„Pünktlichkeit ist die Höflichkeit der Könige.“ Wer sich bei einem Kundenbesuch verspätet, muss den Kunden noch vor dem vereinbarten Zeitpunkt informieren. Verspätungen sollten aber die absolute Ausnahme sein.</p> <p>Begrüßung und Vorstellung</p> <p>Das Grüßen spielt in Deutschland eine sehr wichtige Rolle. Wenn jemand nicht, grüßt, gerät er schnell in den Verdacht, unhöflich zu sein. Für den mündlichen Gruß gilt: Wer zuerst sieht, grüßt zuerst. Bei der Begrüßung mit Handschlag gibt der Gastgeber dem Gast, die ältere Person dem jüngeren die Hand. Wenn man gerade sitzt, muss man zur Begrüßung aufstehen. Vor allem in Ländern, in denen man Körperkontakt meidet, empfindet man die deutsche Sitte des Händeschüttelns oft als unangenehm.</p> <p style="text-align: center;">Французский язык.</p> <p>Les philosophes et les sociologues nous ont appris, depuis des décennies déjà, que les notions de bien et de mal sont socialement et historiquement construites. Nietzsche et Heidegger déjà avaient des difficultés avec l'idée d'un bien ou d'une justice qui transcenderaient leurs contextes d'émergence et d'application. La science elle-même est souvent rappelée à l'ordre dans sa volonté d'établir des vérités générales et objectives. En matière d'éthique, il s'agirait alors plutôt de se concentrer sur des problématiques locales pour tenter d'en saisir la complexité ; de ne pas se limiter à des grands principes vagues et inapplicables mais plutôt de déconstruire les positions de chacun. Pour l'instant, l'éthique des affaires a souvent suivi le chemin d'une opposition caricaturale entre le bien et le mal, entre le juste et l'injuste, conduisant à l'édiction de chartes et de codes de conduite. Une véritable réflexion éthique cherchera plutôt à interroger le status quo, les évidences des situations.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
УК-5.2	Владеет навыками толерантного поведения при выполнении профессиональных задач	1. Подготовьте презентацию по одной из указанных тем: 1. Презентация личного портфолио магистранта по направлению подготовки. 2. Тезисы выступления магистранта по направлению подготовки на научно-практической конференции.
УК-5 – Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия		
Учебная - ознакомительная практика		
УК-5.1	Ориентируется в межкультурных коммуникациях на основе анализа смысловых связей современной поликультуры и полиязычия	Отчет по практике, результаты анализа структуры работы организации, работа с организационно-правовыми документами. Наличие в отчете сведений о конкурентоспособности выпускаемой организацией продукции, анализ спроса и потребительских предпочтений
УК-5.2	Владеет навыками толерантного поведения при выполнении профессиональных задач	Текст отчета по практике, содержащий сведения о материально-технической базе предприятия, основных технологических операциях, контроле качества сырья, продукции, изделий
УК-6 – Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки		
Методология и методы научного исследования		
УК-6.1	Определяет образовательные потребности и способы совершенствования собственной (в том числе профессиональной) деятельности на основе самооценки	Перечень теоретических вопросов к зачету 1. Сформулируйте определение понятия «Методология» в широком и узком смысле этого слова, функции методологии. 2. Перечислите и охарактеризуйте методологические принципы. 3. Раскройте специфику научного познания и его основные отличия от стихийно-эмпирического. 4. Перечислите основные компоненты научного аппарата исследования и дайте краткую содержательную характеристику каждого из них. 5. Назовите и охарактеризуйте главные критерии оценки результатов научного исследования. 6. Дайте сущностную характеристику таких методов, как анкетирование, интервьюирование, тестирование, экспертный опрос и социометрия. 7. Охарактеризуйте особенности применения методов научной литературы, архивных данных.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>8. Сущность и роль метода эксперимента в научном исследовании. Обосновать наиболее важные условия эффективности его проведения. Этапы проведения эксперимента.</p> <p>9. Обоснуйте сущность и специфику теоретического познания. Перечислите его основные формы.</p> <p>10. Дайте определение таким категориям теоретического познания, как «мышление», «разум», «понятие», «суждение», «умозаключение», «интуиция».</p> <p>11. Каким основным требованиям должна отвечать любая научная теория?</p> <p>12. Раскройте особенности использования общенаучных логических методов в научном исследовании.</p> <p>13. В чем заключается сущность количественных измерений в научном исследовании?</p> <p>14. Из чего следует исходить, определяя тему, объект, предмет, цель, задачи и гипотезу исследования?</p> <p>15. Сформулируйте определение понятия «методика исследования». Обоснуйте положение о том, что методика научного исследования всегда конкретна и уникальна.</p> <p>16. Что следует понимать под систематизацией результатов исследования? Для каких целей проводится апробация результатов научной работы?</p> <p>17. Какие этапы рассматривает процесс внедрения результатов исследования в практику? Перечислите требования, которые предъявляются к содержанию, логике и методике изложения исследовательского материала в научной работе. Из каких основных частей состоит научная работа?</p>
УК-6.2	Выбирает и реализует с использованием инструментов непрерывного образования возможности развития профессиональных компетенций и социальных навыков	<p style="text-align: center;">Перечень практических заданий для зачета</p> <p>1. Составьте «Содержание» Вашей магистерской работы по выбранной тематике. Обоснуйте актуальность выбранной темы, научную проблему, сформулируйте гипотезу в разделе «Введение» Вашей работы.</p> <p>2. Сформулируйте объект и предмет Вашего исследования, объясните их взаимосвязь. Выберите методы исследования. Обоснуйте свой выбор.</p>
УК-6.3	Выстраивает гибкую профессиональную траекторию с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности, динамично изменяющихся требований рынка труда и стратегии личного развития	<p style="text-align: center;">Комплексное задание</p> <p>Выполнить реферат по одной из предложенных в Приложении 1 тем. Подготовить презентацию по выбранной тематике. Выступить с докладом на практическом занятии и ответить на все вопросы аудитории по направлению исследования.</p>
<p>УК-6 – Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p>		

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
Защита интеллектуальной собственности		
УК-6.1	<p>Определяет образовательные потребности и способы совершенствования собственной (в том числе профессиональной) деятельности на основе самооценки</p>	<p>Теоретические вопросы к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Объекты изобретений. Технические решения, не относящиеся к изобретениям и не признаваемые патентоспособными. 2. Право преждепользования. Право послепользования. 3. Состав и экспертиза заявки на изобретение, полезную модель. 4. Признаки, используемые для характеристики устройств, композиций, способов. 5. Требования и структура заявочной документации на регистрацию программ для ЭВМ и баз данных. 6. Способы защиты исключительных прав на результаты интеллектуальной деятельности. <p>Практические задания:</p> <p>Патентно-информационный поиск в базе данных Федерального института промышленной собственности:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определение индекса МПК. 2. Работа с реестрами и классификаторами. <p>Задания на решение задач из профессиональной области:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Провести патентный поиск по заданной теме в базе данных ФИПС с использованием информационно-поисковой системы в сети интернет.
УК-6.2	<p>Выбирает и реализует с использованием инструментов непрерывного образования возможности развития профессиональных компетенций и социальных навыков</p>	<p>Теоретические вопросы к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Исключительное право. Срок действия исключительных прав на различные объекты интеллектуальной собственности. 2. Действия, не признаваемые нарушением исключительного права. 3. Признаки, характеризующие наименования мест происхождения товаров. Основания для отказа в государственной регистрации. 4. Использование товарных знаков, знаков обслуживания, наименований мест происхождения товаров. 5. Состав и экспертиза заявки на промышленный образец. 6. Состав и экспертиза заявки на товарные знаки, знаки обслуживания. Проверка на тождество и сходство. Установление однородности товаров. 7. Состав и экспертиза заявки на наименование места происхождения товаров. Субъекты и срок действия исключительного права. <p>Практические задания:</p> <p>Патентно-информационный поиск в базе данных Федерального института промышленной собственности:</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<ol style="list-style-type: none"> 1. Формулировка запроса и поиск информации в ИПС. 2. Поиск в БД по изобретениям, полезным моделям и промышленным образцам Задания на решение задач из профессиональной области: <ol style="list-style-type: none"> 1. Составить учебную заявку на изобретение.
УК-6.3	Выстраивает гибкую профессиональную траекторию с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности, динамично изменяющихся требований рынка труда и стратегии личного развития	Теоретические вопросы к зачету: <ol style="list-style-type: none"> 1. Личные неимущественные права на объекты интеллектуальной собственности. Срок действия личных неимущественных прав. 2. Субъекты и срок действия исключительного права на товарные знаки, знаки обслуживания. Основания для отказа в государственной регистрации товарных знаков, знаков обслуживания. 3. Функции товарных знаков, знаков обслуживания, наименований мест происхождения товаров. Виды товарных знаков, знаков обслуживания. 4. Структура описания изобретения, полезной модели. Особенности написания осуществления изобретения, относящегося к устройству, композиции, способу. 5. Формула изобретения, полезной модели. Ее назначение и структура. Особенности формулы изобретения, относящегося к устройству, композиции, способу. 6. Решения, не признаваемые патентоспособными в качестве полезных моделей. 7. Решения, не признаваемые патентоспособными в качестве промышленных образцов. Практические задания: Патентно-информационный поиск в базе данных Федерального института промышленной собственности: <ol style="list-style-type: none"> 1. Поиск в БД по товарным знакам и знакам обслуживания 2. Поиск в БД по программам ЭВМ, базам данных, топологиям интегральных микросхем Задания на решение задач из профессиональной области: <ol style="list-style-type: none"> 1. Составить учебную заявку на полезную модель.
ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ		
ОПК-1 – Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук		
Прикладная математика		
ОПК-1.1	Решает инженерные задачи с помощью математического аппарата	Комплексные задания: <ol style="list-style-type: none"> 1. Описать основные задачи моделирования. 2. Описать последовательность развития вычислительной техники и применения современных технических средств для моделирования.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>3. Описать теоретические основы моделирования. Модели: аналитические и имитационные Сделать обзор аналитических моделей. Достоинства и недостатки аналитических моделей</p> <p>4. Определить особенности имитационного моделирования. Достоинства и недостатки имитационных моделей.</p> <p>5. Методы имитационного моделирования. Метод «Временного интервала At». Метод «Событий».</p> <p>6. Применение различных методов в зависимости от целей моделирования.</p> <p>7. Вероятностные характеристики для транспортных потоков.</p>
ОПК-1.2	Решает типовые задачи в профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ	<p>Комплексные задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Описать последовательность технологических расчетов при моделировании строительных работ. 2. Рассказать о схеме формирования базы данных для моделирования. Комплексный и локальный режимы моделирования. 3. Изложить критерии оптимальности полученного при моделировании решения. 4. Как трактуются результаты моделирования. Наглядность представления полученного решения. 5. Описать способы интерпретация результатов моделирования и их дальнейшего использования 6. Определение вида гистограммы распределения интервалов между потоками во времени. 7. Как строятся графики зависимости между интенсивностью, плотностью и скоростью движения объектов. 8. Как осуществляется проверка соответствия полученных данных макромоделям по Гриншильдсу и Гринбергу <p style="text-align: center;"><i>Примерные вопросы на экзамене:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные задачи моделирования. 2. Развитие вычислительной техники и применение современных технических средств для моделирования. 3. Теоретические основы моделирования. Модели: аналитические и имитационные 4. Обзор аналитических моделей. Достоинства и недостатки аналитических моделей 5. Особенности имитационного моделирования. Достоинства и недостатки имитационных моделей. 6. Методы имитационного моделирования. Метод «Временного интервала At». Метод «Событий». 7. Применение различных методов в зависимости от целей моделирования. 8. Вероятностные характеристики для транспортных потоков. 9. Последовательность технологических расчетов при моделировании строительных работ.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		10. Формирование базы данных для моделирования. Комплексный и локальный режимы моделирования. 11. Критерии оптимальности полученного при моделировании решения. 12. Результаты моделирования. Наглядность представления полученного решения. 13. Интерпретация результатов моделирования и их дальнейшее использование. 14. Определение вида гистограммы распределения интервалов между потоками во времени. 15. Построение графиков зависимости между интенсивностью, плотностью и скоростью движения объектов. 16. Проверка соответствия полученных данных макромоделям по Гриншильдсу и Гринбергу

ОПК-1 – Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук

Планирование эксперимента. Основы инженерного эксперимента

ОПК-1.1	Решает инженерные задачи с помощью математического аппарата	<p>Теоретические вопросы:</p> 1. Случайная величина это: а) результат измерения; б) шкала; в) число 2. Наиболее наглядный способ задания функции: а) описательный; б) графический; в) аналитический; г) умозрительный; д) с помощью формулы; е) с помощью таблицы 3. В косвенных измерениях искомая величина определяется: а) непосредственным измерением; б) расчетом по формуле. 4. Количественное сравнение двух однородных величин дает оценку: а) абсолютную; б) относительную; в) систематическую; г) случайную 5. Понятие эксперимента, его роль в исследованиях и принятии решений. 6. Классификация видов экспериментальных исследований. 7. Варианта, которая имеет наибольшую частоту называется: а) частотой; б) частотностью; в) медианой; г) дисперсией; д) модой 8) Варианта, которая делит вариационный ряд на две равные части называется: а) частотой; б) частотностью; в) медианой; г) средне-квадратическим отклонением; д) коэффициентом вариации 9). Разность между наибольшим и наименьшим значениями случайной величины называется: а) частотой; б) шагом разбиения; в) размахом 10) Каким образом производится построение вариационного ряда, статистической функции распределения, гистограммы одномерной случайной величины?
---------	---	---

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>11. Прямые и косвенные измерения.</p> <p>12. Критерии оценки грубых погрешностей</p> <p>13. Определение числа повторений опыта</p> <p>14. Оценивание с помощью доверительного интервала: доверительный интервал для математического ожидания.</p> <p>15. Оценивание с помощью доверительного интервала: доверительный интервал для дисперсии.</p> <p>16. В чем принципиальное отличие метода ранговой корреляции от других методов исследования?</p> <p>17. В каких случаях метод ранговой корреляции не дает желаемого эффекта?</p> <p>18. Какова общая стратегия исследования при определении факторов, влияющих на процесс.</p> <p>19. Для чего служат коэффициент конкордации?</p> <p>20. Что характеризует матрица рангов?</p> <p>21. Как по диаграмме рангов определить факторы, оказывающие существенное влияние на исследуемый процесс?</p> <p>22. Какого типа практические задачи обычно решают методом дисперсионного анализа?</p> <p>23. Что называется полным факторным экспериментами?</p> <p>24. Как выбираются факторы планирования, их основные (базовые) уровни и интервалы варьирования?</p> <p>25. Указать порядок проведения эксперимента методом ПФЭ.</p> <p>26. Как составляется матрица планирования ПФЭ?</p> <p>27. Как выбрать центр плана эксперимента?</p> <p>28. Чем определяется величина интервала варьирования фактора?</p> <p>29. Почему необходимо проведение параллельных опытов и их рандомизация?</p> <p>30. Как зависит число уровней варьируемых факторов от порядка имитационной модели, представленной в виде полинома?</p> <p>31. Что такое статистическая гипотеза и на основании чего ее можно принять или отвергнуть?</p> <p>32. Как проверяется гипотеза о равенстве двух выборочных средних значений случайной величины?</p> <p>33. В каких случаях применяется критерий Кохрена и как с его помощью можно оценить однородность дисперсий?</p> <p>34. Каков порядок статистической обработки и анализа результатов эксперимента?</p> <p>35. Как проверить значимость оценок коэффициентов регрессии?</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>36. Поясните различие применения критерия Стьюдента для оценки выборочных средних значений случайной величины и оценки значимости коэффициента полинома.</p> <p>37. При каких условиях оценки коэффициентов регрессии незначимы и как эти условия устранить?</p> <p>38. Как проверить адекватность математической модели?</p> <p>39. Что называется дробным факторным экспериментами?</p> <p>40. В каких случаях возможно планирование ДФЭ?</p> <p>41. Как можно оценить разрешающую способность матрицы ДФЭ?</p> <p>42. Указать преимущества факторного планирования эксперимента перед другими способами проведения активного эксперимента и пассивным экспериментом?</p> <p>43. Назовите основные отличия активного и пассивного экспериментов, их преимущества и недостатки.</p> <p>45. Каков порядок проведения пассивного эксперимента в производственных условиях?</p> <p>46. Какую информацию о качестве технологического процесса несут контролируемые в процессе производства параметры качества?</p> <p>47. В чем различие систематических и случайных погрешностей?</p> <p>48. Каким образом можно оценить вклад случайных и систематических погрешностей в точность технологического процесса?</p> <p>Примерные практические задания:</p> <p>1. Исследовать свойства одномерной случайной величины. Две установки должны напылять резисторы с одинаковыми сопротивлениями. При замере получены следующие данные (в Ом): Установка 1 (X_1): 1095, 1025, 938, 915, 1012, 980, 975, 990, 1000, 974; Установка 2 (X_2): 942, 938, 1010, 1030, 973, 915, 990, 970, 925, 1045, 1100, 1020, 985, 1082, 1065, 1090. Определить, одинаково ли налажены установки.</p> <p>2. При измерении толщины слоя окисла после диффузии в большой партии пластин получилась следующая выборка: 30, 29, 28, 31, 34, 30, 28, 29, 29, 28, 30, 28, 31, 30, 29, 30, 28, 31, 30, 28, 28 мкм. Определить наличие грубых ошибок.</p> <p>3. Выполнено четыре серии измерений одной и той же величины в различных условиях и получены следующие значения: $x_1=10,24$, $\sigma_1= 0,054$; $x_2=9,98$, $\sigma_2= 0,125$; $x_3=10,07$, $\sigma_3= 0,059$;</p>

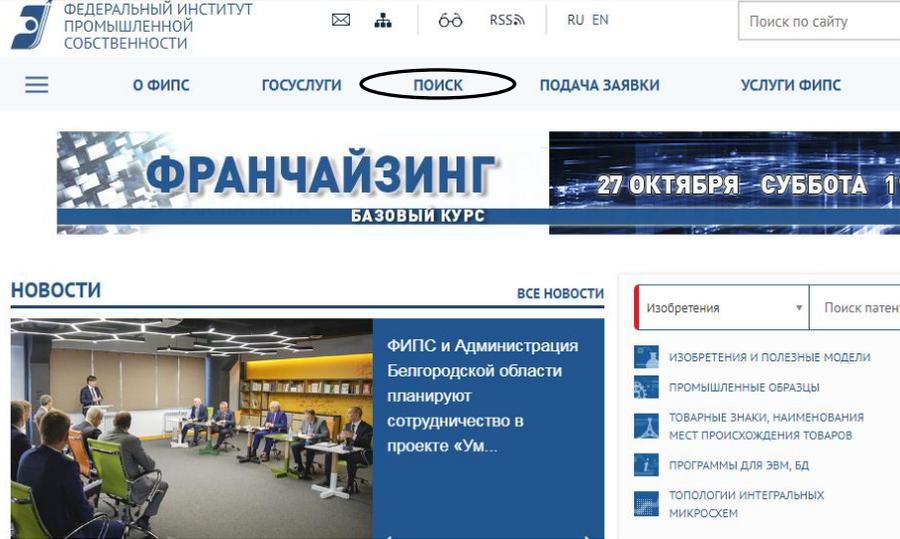
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																																																																																						
		$x_4=10,33$, $\sigma_4= 0,057$; . Найти средневзвешенное значение и произвести оценку точности. 4. Определить, содержится ли грубая погрешность в результатах шестикратного взвешивания изделия: 72,361; 72,352; 72,357; 72,346; 72,344; 72,340 (г) при доверительной вероятности $p = 0,95$.																																																																																																						
ОПК-1.2	Решает типовые задачи в профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ	<p>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания: Требуется исследовать процесс получения резистивных пленок рения с целью его оптимизации. В качестве критерия оптимизации берется температурный коэффициент сопротивления (ТКС). Задача исследования – определить условия получения резистивных пленок с минимальным ТКС. Абсолютное значение верхнего и нижнего уровней факторов приведено в таблице 1.</p> <p>Таблица 1</p> <table border="1" data-bbox="801 632 1740 743"> <thead> <tr> <th>Характеристика фактора</th> <th>X_1</th> <th>X_2</th> <th>X_3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>верхний уровень (+1)</td> <td>2550</td> <td>450</td> <td>450</td> </tr> <tr> <td>нижний уровень (-1)</td> <td>2450</td> <td>350</td> <td>350</td> </tr> </tbody> </table> <p>План эксперимента представим виде матрицы ПФЭ типа 2^3 представлен в таблице 2</p> <p>Таблица 2</p> <table border="1" data-bbox="835 898 1543 1401"> <thead> <tr> <th>Номер опыта</th> <th>Порядок проведения опыта</th> <th>X_{06}</th> <th>X_{16}</th> <th>X_{26}</th> <th>X_{36}</th> <th>$X_{16}X_{26}$</th> <th>$X_{16}X_{36}$</th> <th>$X_{26}X_{36}$</th> <th>$X_{16}X_{26}X_{36}$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>3</td><td>6</td><td>+</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>+</td><td>+</td><td>-</td></tr> <tr><td>2</td><td>4</td><td>8</td><td>+</td><td>+</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>+</td><td>+</td></tr> <tr><td>3</td><td>1</td><td>7</td><td>+</td><td>-</td><td>+</td><td>-</td><td>-</td><td>+</td><td>+</td></tr> <tr><td>4</td><td>8</td><td>2</td><td>+</td><td>+</td><td>+</td><td>-</td><td>+</td><td>-</td><td>-</td></tr> <tr><td>5</td><td>7</td><td>4</td><td>+</td><td>-</td><td>-</td><td>+</td><td>+</td><td>-</td><td>+</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td><td>5</td><td>+</td><td>+</td><td>-</td><td>+</td><td>-</td><td>+</td><td>-</td></tr> <tr><td>7</td><td>2</td><td>8</td><td>+</td><td>-</td><td>+</td><td>+</td><td>-</td><td>-</td><td>+</td></tr> <tr><td>8</td><td>5</td><td>1</td><td>+</td><td>+</td><td>+</td><td>+</td><td>+</td><td>+</td><td>+</td></tr> </tbody> </table> <p>Ниже приведены варианты результатов проведения полного факторного эксперимента. Провести обработку и анализ результатов ПФЭ.</p>	Характеристика фактора	X_1	X_2	X_3	верхний уровень (+1)	2550	450	450	нижний уровень (-1)	2450	350	350	Номер опыта	Порядок проведения опыта	X_{06}	X_{16}	X_{26}	X_{36}	$X_{16}X_{26}$	$X_{16}X_{36}$	$X_{26}X_{36}$	$X_{16}X_{26}X_{36}$	1	3	6	+	-	-	-	+	+	-	2	4	8	+	+	-	-	-	+	+	3	1	7	+	-	+	-	-	+	+	4	8	2	+	+	+	-	+	-	-	5	7	4	+	-	-	+	+	-	+	6	6	5	+	+	-	+	-	+	-	7	2	8	+	-	+	+	-	-	+	8	5	1	+	+	+	+	+	+	+
Характеристика фактора	X_1	X_2	X_3																																																																																																					
верхний уровень (+1)	2550	450	450																																																																																																					
нижний уровень (-1)	2450	350	350																																																																																																					
Номер опыта	Порядок проведения опыта	X_{06}	X_{16}	X_{26}	X_{36}	$X_{16}X_{26}$	$X_{16}X_{36}$	$X_{26}X_{36}$	$X_{16}X_{26}X_{36}$																																																																																															
1	3	6	+	-	-	-	+	+	-																																																																																															
2	4	8	+	+	-	-	-	+	+																																																																																															
3	1	7	+	-	+	-	-	+	+																																																																																															
4	8	2	+	+	+	-	+	-	-																																																																																															
5	7	4	+	-	-	+	+	-	+																																																																																															
6	6	5	+	+	-	+	-	+	-																																																																																															
7	2	8	+	-	+	+	-	-	+																																																																																															
8	5	1	+	+	+	+	+	+	+																																																																																															

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																																																																																													
		Вариант 1										Вариант 2																																																																																																			
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Y_1</th> <th>Y_2</th> <th>Y_3</th> <th>Y_4</th> <th>Y_5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>4,292</td><td>4,285</td><td>4,333</td><td>4,304</td><td>4,277</td></tr> <tr><td>8,385</td><td>8,390</td><td>8,404</td><td>8,421</td><td>8,390</td></tr> <tr><td>5,881</td><td>5,886</td><td>5,847</td><td>5,900</td><td>5,909</td></tr> <tr><td>13,349</td><td>13,332</td><td>13,357</td><td>13,342</td><td>13,356</td></tr> <tr><td>7,389</td><td>7,368</td><td>7,439</td><td>7,419</td><td>7,442</td></tr> <tr><td>20,252</td><td>20,271</td><td>20,271</td><td>20,258</td><td>20,310</td></tr> <tr><td>11,282</td><td>11,269</td><td>11,293</td><td>11,249</td><td>11,254</td></tr> <tr><td>66,571</td><td>66,613</td><td>66,562</td><td>66,585</td><td>66,620</td></tr> </tbody> </table>	Y_1	Y_2	Y_3	Y_4	Y_5	4,292	4,285	4,333	4,304	4,277	8,385	8,390	8,404	8,421	8,390	5,881	5,886	5,847	5,900	5,909	13,349	13,332	13,357	13,342	13,356	7,389	7,368	7,439	7,419	7,442	20,252	20,271	20,271	20,258	20,310	11,282	11,269	11,293	11,249	11,254	66,571	66,613	66,562	66,585	66,620	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Y_1</th> <th>Y_2</th> <th>Y_3</th> <th>Y_4</th> <th>Y_5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>3,583</td><td>3,605</td><td>3,623</td><td>3,623</td><td>3,587</td></tr> <tr><td>6,555</td><td>6,564</td><td>6,523</td><td>6,559</td><td>6,511</td></tr> <tr><td>4,795</td><td>4,790</td><td>4,776</td><td>4,798</td><td>4,744</td></tr> <tr><td>9,504</td><td>9,530</td><td>9,524</td><td>9,557</td><td>9,530</td></tr> <tr><td>5,855</td><td>5,839</td><td>5,827</td><td>5,881</td><td>5,863</td></tr> <tr><td>13,040</td><td>13,011</td><td>13,045</td><td>13,061</td><td>13,036</td></tr> <tr><td>8,328</td><td>8,301</td><td>8,303</td><td>8,319</td><td>8,310</td></tr> <tr><td>25,586</td><td>25,544</td><td>25,578</td><td>25,562</td><td>25,556</td></tr> </tbody> </table>	Y_1	Y_2	Y_3	Y_4	Y_5	3,583	3,605	3,623	3,623	3,587	6,555	6,564	6,523	6,559	6,511	4,795	4,790	4,776	4,798	4,744	9,504	9,530	9,524	9,557	9,530	5,855	5,839	5,827	5,881	5,863	13,040	13,011	13,045	13,061	13,036	8,328	8,301	8,303	8,319	8,310	25,586	25,544	25,578	25,562	25,556	Вариант 3	Вариант 4																		
Y_1	Y_2	Y_3	Y_4	Y_5																																																																																																											
4,292	4,285	4,333	4,304	4,277																																																																																																											
8,385	8,390	8,404	8,421	8,390																																																																																																											
5,881	5,886	5,847	5,900	5,909																																																																																																											
13,349	13,332	13,357	13,342	13,356																																																																																																											
7,389	7,368	7,439	7,419	7,442																																																																																																											
20,252	20,271	20,271	20,258	20,310																																																																																																											
11,282	11,269	11,293	11,249	11,254																																																																																																											
66,571	66,613	66,562	66,585	66,620																																																																																																											
Y_1	Y_2	Y_3	Y_4	Y_5																																																																																																											
3,583	3,605	3,623	3,623	3,587																																																																																																											
6,555	6,564	6,523	6,559	6,511																																																																																																											
4,795	4,790	4,776	4,798	4,744																																																																																																											
9,504	9,530	9,524	9,557	9,530																																																																																																											
5,855	5,839	5,827	5,881	5,863																																																																																																											
13,040	13,011	13,045	13,061	13,036																																																																																																											
8,328	8,301	8,303	8,319	8,310																																																																																																											
25,586	25,544	25,578	25,562	25,556																																																																																																											
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Y_1</th> <th>Y_2</th> <th>Y_3</th> <th>Y_4</th> <th>Y_5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>2,124</td><td>2,150</td><td>2,139</td><td>2,140</td><td>2,157</td></tr> <tr><td>3,382</td><td>3,394</td><td>3,368</td><td>3,374</td><td>3,372</td></tr> <tr><td>2,705</td><td>2,652</td><td>2,655</td><td>2,674</td><td>2,713</td></tr> <tr><td>4,307</td><td>4,242</td><td>4,276</td><td>4,317</td><td>4,255</td></tr> <tr><td>3,107</td><td>3,089</td><td>3,096</td><td>3,119</td><td>3,137</td></tr> <tr><td>5,081</td><td>5,148</td><td>5,123</td><td>5,092</td><td>5,073</td></tr> <tr><td>3,948</td><td>3,901</td><td>3,914</td><td>3,951</td><td>3,919</td></tr> <tr><td>6,873</td><td>6,920</td><td>6,932</td><td>6,858</td><td>6,869</td></tr> </tbody> </table>	Y_1	Y_2	Y_3	Y_4	Y_5	2,124	2,150	2,139	2,140	2,157	3,382	3,394	3,368	3,374	3,372	2,705	2,652	2,655	2,674	2,713	4,307	4,242	4,276	4,317	4,255	3,107	3,089	3,096	3,119	3,137	5,081	5,148	5,123	5,092	5,073	3,948	3,901	3,914	3,951	3,919	6,873	6,920	6,932	6,858	6,869	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Y_1</th> <th>Y_2</th> <th>Y_3</th> <th>Y_4</th> <th>Y_5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>2,588</td><td>2,597</td><td>2,542</td><td>2,537</td><td>2,539</td></tr> <tr><td>4,191</td><td>4,165</td><td>4,152</td><td>4,129</td><td>4,138</td></tr> <tr><td>3,201</td><td>3,231</td><td>3,202</td><td>3,199</td><td>3,248</td></tr> <tr><td>5,509</td><td>5,453</td><td>5,448</td><td>5,511</td><td>5,445</td></tr> <tr><td>3,793</td><td>3,830</td><td>3,850</td><td>3,789</td><td>3,852</td></tr> <tr><td>6,718</td><td>6,752</td><td>6,760</td><td>6,709</td><td>6,743</td></tr> <tr><td>4,963</td><td>4,966</td><td>5,001</td><td>4,952</td><td>5,007</td></tr> <tr><td>9,738</td><td>9,753</td><td>9,702</td><td>9,746</td><td>9,737</td></tr> </tbody> </table>	Y_1	Y_2	Y_3	Y_4	Y_5	2,588	2,597	2,542	2,537	2,539	4,191	4,165	4,152	4,129	4,138	3,201	3,231	3,202	3,199	3,248	5,509	5,453	5,448	5,511	5,445	3,793	3,830	3,850	3,789	3,852	6,718	6,752	6,760	6,709	6,743	4,963	4,966	5,001	4,952	5,007	9,738	9,753	9,702	9,746	9,737	ОПК-1 – Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук																			
Y_1	Y_2	Y_3	Y_4	Y_5																																																																																																											
2,124	2,150	2,139	2,140	2,157																																																																																																											
3,382	3,394	3,368	3,374	3,372																																																																																																											
2,705	2,652	2,655	2,674	2,713																																																																																																											
4,307	4,242	4,276	4,317	4,255																																																																																																											
3,107	3,089	3,096	3,119	3,137																																																																																																											
5,081	5,148	5,123	5,092	5,073																																																																																																											
3,948	3,901	3,914	3,951	3,919																																																																																																											
6,873	6,920	6,932	6,858	6,869																																																																																																											
Y_1	Y_2	Y_3	Y_4	Y_5																																																																																																											
2,588	2,597	2,542	2,537	2,539																																																																																																											
4,191	4,165	4,152	4,129	4,138																																																																																																											
3,201	3,231	3,202	3,199	3,248																																																																																																											
5,509	5,453	5,448	5,511	5,445																																																																																																											
3,793	3,830	3,850	3,789	3,852																																																																																																											
6,718	6,752	6,760	6,709	6,743																																																																																																											
4,963	4,966	5,001	4,952	5,007																																																																																																											
9,738	9,753	9,702	9,746	9,737																																																																																																											
Учебная - научно-исследовательская работа																																																																																																															
ОПК-1.1	Решает инженерные задачи с помощью математического	Практическое задание:																																																																																																													

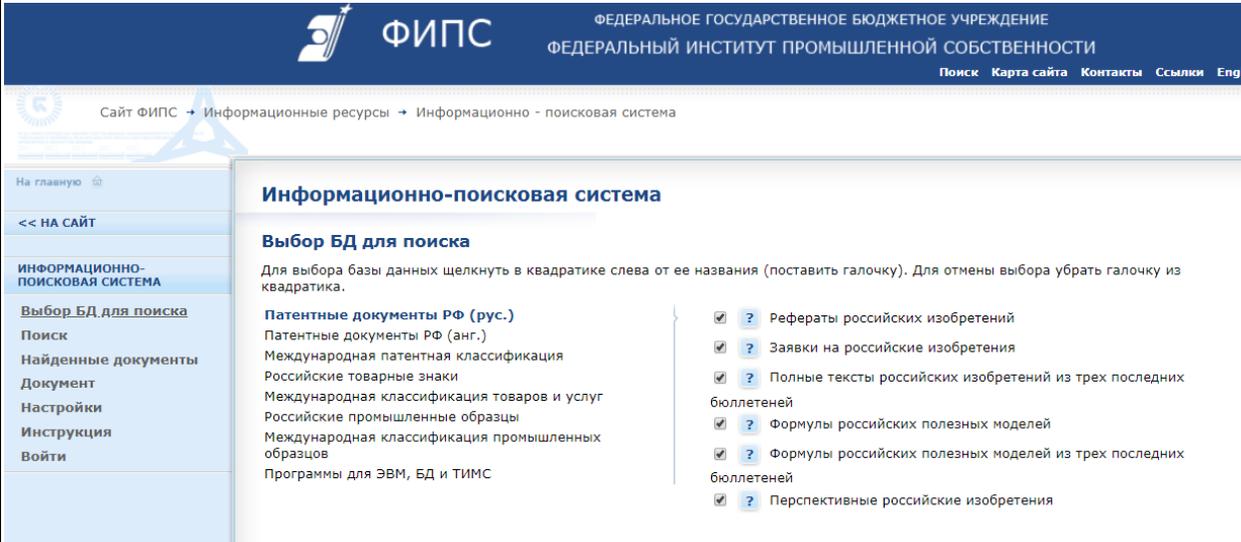
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	аппарата	Провести анализ конструктивных решений зданий и сооружений по программе практики для оптимизации проектных решений с применением методов цифрового и математического моделирования зданий в рамках системного автоматизированного проектирования (САПР) с учетом данных инженерных изысканий.
ОПК-1.2	Решает типовые задачи в профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ	<p>Практические задания:</p> Провести патентное исследование строительных материалов, технологий и конструкций с целью оценки состояния современной строительной отрасли в области проектирования, изготовления и возведения зданий и сооружений.
ОПК-2 – Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий		
Основы научной коммуникации		
ОПК-2.1	Осуществляет сбор и проводит систематизацию научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий	<p><i>Теоретические вопросы:</i></p> 1. Понятие научной коммуникации, специфика научной коммуникации. 2. Виды и средства научной коммуникации. 3. Функции научной коммуникации. 4. Классические и инновационные формы научной коммуникации. 5. Особенности современной информационной среды научной коммуникации. 6. Основные особенности научного стиля. 7. Основные виды письменной научной коммуникации. 8. Научный доклад. Принципы, особенности и этапы подготовки.
ОПК-2.2	Оценивает достоверность научно-технической информации о рассматриваемом объекте	<p><i>Практические задания:</i></p> Практическая работа №1 «Подготовка научного доклада». Практическая работа №2 «Подготовка тезисов научных докладов». Практическая работа №3 «Применение возможностей современного онлайн-пространства в процессе научных коммуникаций».
ОПК-2.3	Использует средства прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности	<p><i>Примерный перечень заданий для подготовки к собеседованиям и устным опросам:</i></p> 10. Эволюция моделей научной коммуникации: дефицитная модель, модель диалога, модель вовлечения. 11. Наука в общественно-политических и специализированных СМИ. 12. Основные наукометрические показатели. 13. Классификация научных журналов, баз данных научных публикаций. 14. Университетские рейтинги, их разновидности и предназначение.

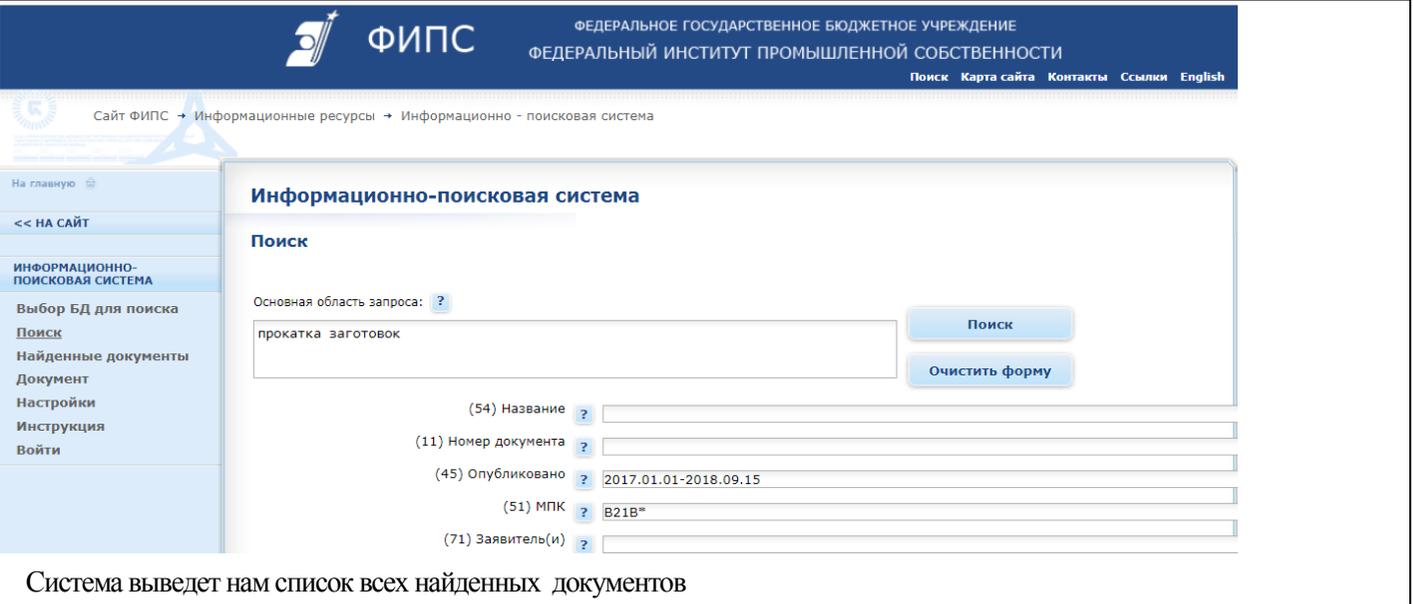
<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		15. Гражданская наука и научная демократия. 16. Этапы становления научных музеев и центров популяризации науки в мире. 17. Научная грамотность и отношение общества к науке. 18. Характерные особенности проектов в сфере меганауки. 19. Научно-популярные СМИ в России и за рубежом.
ОПК-2 – Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий		
Информационные технологии в строительстве		
ОПК-2.1	Осуществляет сбор и проводит систематизацию научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий	<p style="text-align: center;">Теоретические вопросы</p> 1. Понятие информационных и коммуникационных технологий. 2. Информатизация общества как социальный процесс и его основные характеристики. 3. Влияние информатизации на сферу образования. 4. Критерии информационного общества. 5. Этапы информатизации общества. 6. Этапы информатизации системы образования. 7. Поиск патентов по сайту ФГБУ ФИПС (анкетный поиск). 8. Поиск патентов по сайту ФГБУ ФИПС (в открытых реестрах) 9. Поиск МПК по сайту ФГБУ ФИПС. 10. Мультимедиа. 11. Использование мультимедиа и ИКТ для реализации активных методов обучения. 12. Мультимедийные образовательные ресурсы. 13. Учебные телекоммуникационные проекты: структура, основные этапы проведения. 14. Особенности организации и проведения учебных телеконференций. 15. Использование Skype при обучении и профессиональном общении. 16. ИКТ в учебных проектах. 17. Структура контролирующей системы в автоматизированном тестировании. 18. Типология тестов. 19. Виды компьютерных тестов, реализующих диагностические процедуры. 20. ИКТ в подготовке тестов.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		21. Педагогическая информационная система мониторинга качества образования. 22. Типология педагогических программных средств. 23. Использование математической статистики в научном эксперименте. 24. Компьютерные сети. 25. Глобальные сети. 26. Интернет. Принципы работы. Службы. 27. Использование Интернет-ресурсов для организации учебно-образовательной деятельности. 28. Дистанционные технологии в образовании. 29. Технология обучения в системе дистанционного образования. 30. Компьютерные системы организации дистанционного образования. 31. Социальные сервисы в профессиональной деятельности. 32. Сервисы Google в образовательном процессе. 33. Технология Wiki. 34. Особенности профессионального общения с использованием современных средств коммуникаций. 35. Сетевые профессиональные сообщества. 36. Использование компьютерных банков данных в обучении и научной работе. Электронные журналы и конференции. 37. Инструменты визуализации в научной работе. 38. Математические пакеты в обработке результатов научного эксперимента. 39. Применение методов математического моделирования в химических исследованиях, построение эмпирических моделей с использованием пакетов программ статистической обработки данных. 40. Имитационное моделирование при решении проблем в строительстве. 41. Представление результатов в виде статей, презентаций, web-публикаций.
ОПК-2.2	Оценивает достоверность научно-технической информации рассматриваемом объекте	<p style="text-align: center;">Практическое задания</p> Выполнить патентный поиск патентов по сайту ФГБУ ФИПС (анкетный поиск) по тематике бакалаврской выпускной квалификационной работы. 3. Зайти на сайт: http://new.fips.ru 4. Из разделов сайта выбрать поиск

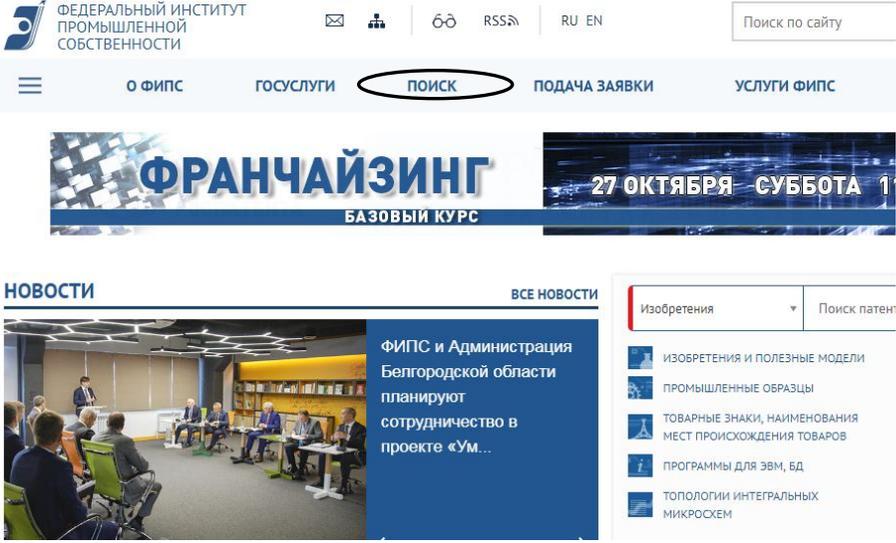
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p style="text-align: right;"><i>Оценочные средства</i></p>  <p>5. Среди подразделов выбрать поисковую систему</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<div data-bbox="817 319 1960 813" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="712 869 1473 901">6. Для поиска в БД нажмите на кнопку «Перейти к поиску»</p> <div data-bbox="833 957 1361 1332" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="712 1364 2033 1444">5. Среди баз данных выбрать Патентные документы РФ (рус.), поставить галочки в необходимых полях, выбранной базы данных и нажать кнопку - поиск</p>

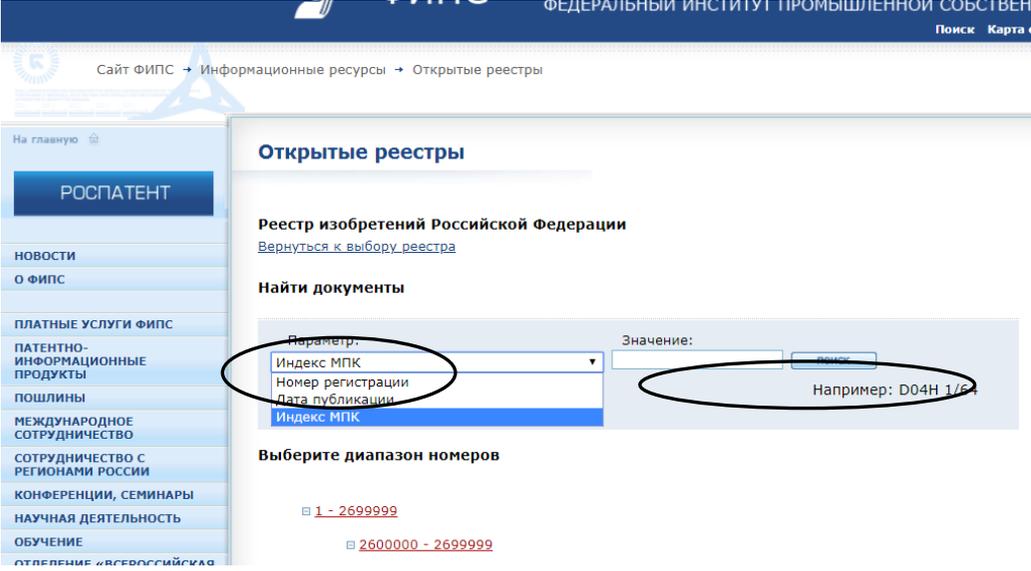
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		 <p>4. Ввести в анкету все известные нам данные, нажать кнопку - поиск</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		 <p>Система выведет нам список всех найденных документов</p>

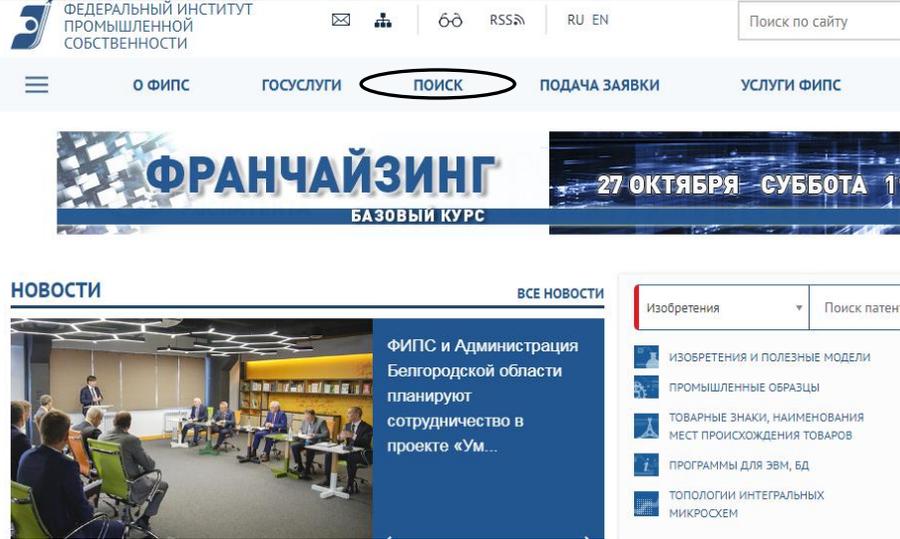
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																														
		<div data-bbox="723 312 1003 890"> <p>ИНФОРМАЦИОННО-ПОИСКОВАЯ СИСТЕМА</p> <p>Выбор БД для поиска</p> <p>Поиск</p> <p>Найденные документы</p> <p>Документ</p> <p>Настройки</p> <p>Инструкция</p> <p>Войти</p> </div> <div data-bbox="1008 312 2136 890"> <p>Найденные документы</p> <p>Всего найдено: 195 Время запроса: 0.281 сек.</p> <p>Выбранные поисковые базы (количество найденных документов): Рефераты российских изобретений (81) Заявки на российские изобретения (18) Полные тексты российских изобретений из трех последних бюллетеней (78) Формулы российских полезных моделей (3) Формулы российских полезных моделей из трех последних бюллетеней (5) Перспективные российские изобретения (0)</p> <p>Поле: _____ Значение: _____ Основная область запроса: прокатка заготовок Запрос: (51) МПК: B21B* (45) Опубликовано: 2017.01.01-2018.09.15</p> <p>К странице: <input type="text"/> </p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>№</th> <th>Номер документа</th> <th>Дата публикации</th> <th>Изображение</th> <th>Библ-ка</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>170655</td> <td>(03.05.2017)</td> <td></td> <td>НПМ</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>2650651</td> <td>(16.04.2018)</td> <td></td> <td>НИЗ</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>2638266</td> <td>(12.12.2017)</td> <td></td> <td>НИЗ</td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>2640694</td> <td>(11.01.2018)</td> <td></td> <td>НИЗ</td> </tr> <tr> <td>5.</td> <td>2650464</td> <td>(13.04.2018)</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> </div> <p>6. Нажав ссылку, мы увидим документ, с выделением красным цветом условий запроса</p> <div data-bbox="723 893 1003 1469"> <p>ДОКУМЕНТ</p> <p>НАСТРОЙКИ</p> <p>СТАТИСТИКА</p> <p>ВЫХОД</p> </div> <div data-bbox="1008 893 2136 1469"> <p>РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ (19) RU⁽¹¹⁾ 2455092⁽¹³⁾ C1</p> <p>(51) МПК: B21B19/04 (2006.01)</p> <p></p> <p>ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ, ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ</p> <p>(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ</p> <p>Статус: по данным на 16.11.2012 - действует Пошлина:</p> <p>(21), (22) Заявка: 2011124317/02, 16.06.2011</p> <p>(24) Дата начала отсчета срока действия патента: 16.06.2011</p> <p>Приоритет(ы): (22) Дата подачи заявки: 16.06.2011</p> <p>(45) Опубликовано: 10.07.2012</p> <p>(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: ДАНЧЕНКО В.Н. и др. Технология трубного производства. - М.: Интернет инжиниринг. 2002, с.138. RU 2416474 C1, 20.04.2011. RU 2315671 C1, 27.01.2008. RU 2349401 C1, 20.03.2009. RU 2138348 C1, 27.09.1999. DE 3717698 A1, 14.01.1988.</p> <p>(72) Автор(ы): Романцев Борис Алексеевич (RU), Бродский Михаил Львович (RU), Юнчарук Александр Васильевич (RU), Зимин Владимир Яковлевич (RU), Галин Сергей Павлович (RU)</p> <p>(73) Патентообладатель(и): Юнчарук Александр Васильевич (RU)</p> </div> <p>Поиск патентов по сайту ФГБУ ФИПС (в открытых реестрах)</p>	№	Номер документа	Дата публикации	Изображение	Библ-ка	1.	170655	(03.05.2017)		НПМ	2.	2650651	(16.04.2018)		НИЗ	3.	2638266	(12.12.2017)		НИЗ	4.	2640694	(11.01.2018)		НИЗ	5.	2650464	(13.04.2018)		
№	Номер документа	Дата публикации	Изображение	Библ-ка																												
1.	170655	(03.05.2017)		НПМ																												
2.	2650651	(16.04.2018)		НИЗ																												
3.	2638266	(12.12.2017)		НИЗ																												
4.	2640694	(11.01.2018)		НИЗ																												
5.	2650464	(13.04.2018)																														

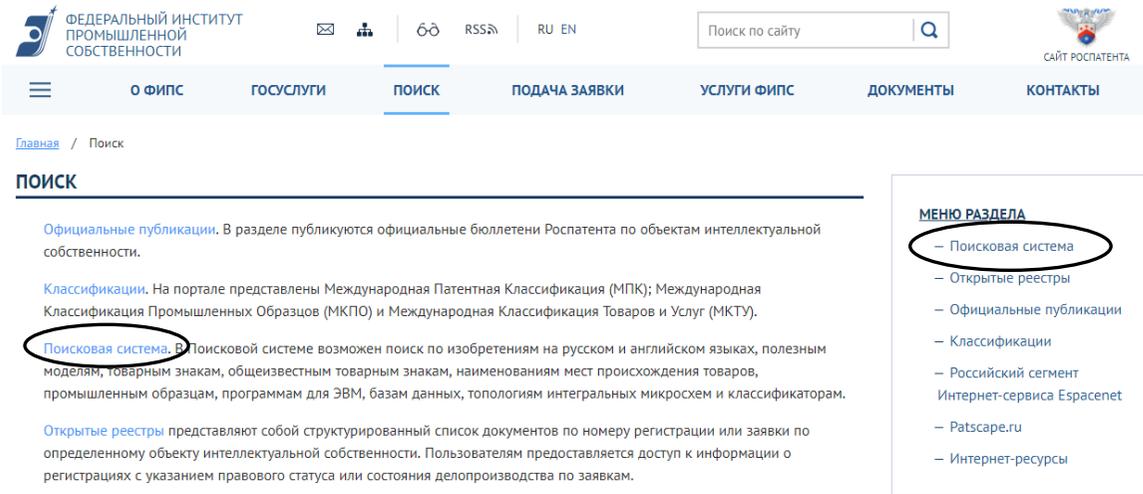
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>1. Зайти на сайт: http://new.fips.ru 2. Из разделов сайта выбрать поиск</p>  <p>3. Среди подразделов выбрать открытые реестры</p>

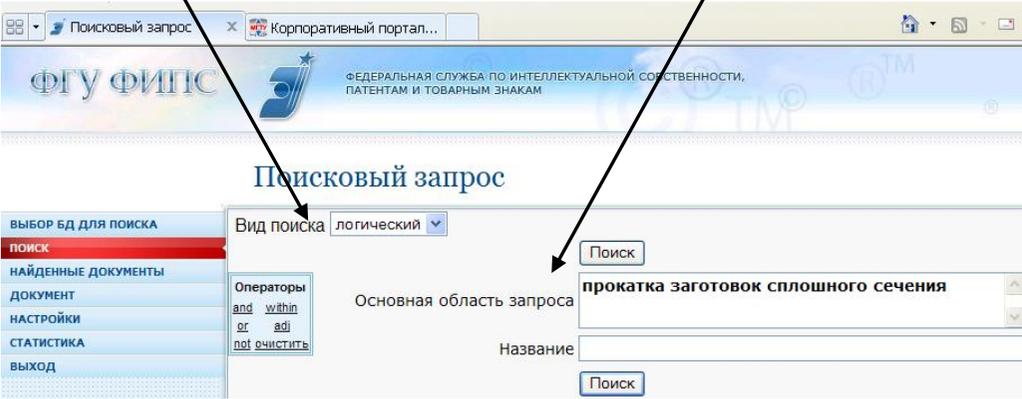
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства			
		<p>ПОИСК</p> <p>Официальные публикации. В разделе публикуются официальные бюллетени Роспатента по объектам интеллектуальной собственности.</p> <p>Классификации. На портале представлены Международная Патентная Классификация (МПК); Международная Классификация Промышленных Образцов (МКПО) и Международная Классификация Товаров и Услуг (МКТУ).</p> <p>Поисковая система. В Поисковой системе возможен поиск по изобретениям на русском и английском языках, полезным моделям, товарным знакам, общеизвестным товарным знакам, наименованиям мест происхождения товаров, промышленным образцам, программам для ЭВМ, базам данных, топологиям интегральных микросхем и классификаторам.</p> <p>Открытые реестры представляют собой структурированный список документов по номеру регистрации или заявки по определенному объекту интеллектуальной собственности. Пользователям предоставляется доступ к информации о регистрациях с указанием правового статуса или состояния делопроизводства по заявкам.</p> <p>МЕНЮ РАЗДЕЛА</p> <ul style="list-style-type: none"> - Поисковая система - Открытые реестры - Официальные публикации - Классификации - Российский сегмент Интернет-сервиса Esp - Patscape.ru - Интернет-ресурсы <p>4. Среди реестров выбрать необходимый раздел, например, реестр изобретений</p> <table border="1" data-bbox="817 817 1892 1109"> <tr> <td data-bbox="817 817 1086 1109"> <p>ЭЛЕКТРОННОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С ЗАЯВИТЕЛЯМИ</p> <p>НАУЧНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ</p> <p>КОНФЕРЕНЦИИ, СЕМИНАРЫ</p> <p>СОТРУДНИЧЕСТВО С РЕГИОНАМИ РОССИИ</p> <p>МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО</p> <p>ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ</p> <p>Информационно - поисковая система</p> </td> <td data-bbox="1090 817 1444 1109"> <p>Выберите раздел</p> <p>Изобретения</p> <p>Полезные модели</p> <p>Промышленные образцы</p> </td> <td data-bbox="1449 817 1892 1109"> <p>По зарегистрированным объектам</p> <p>Реестр изобретений</p> <p>Реестр полезных моделей</p> <p>Реестр промышленных образцов</p> </td> </tr> </table> <p>5. Находить документы можно по различным параметрам: по номеру регистрации, дате публикации, индексу МПК. Вводить значение необходимо, как указано в примере.</p>	<p>ЭЛЕКТРОННОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С ЗАЯВИТЕЛЯМИ</p> <p>НАУЧНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ</p> <p>КОНФЕРЕНЦИИ, СЕМИНАРЫ</p> <p>СОТРУДНИЧЕСТВО С РЕГИОНАМИ РОССИИ</p> <p>МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО</p> <p>ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ</p> <p>Информационно - поисковая система</p>	<p>Выберите раздел</p> <p>Изобретения</p> <p>Полезные модели</p> <p>Промышленные образцы</p>	<p>По зарегистрированным объектам</p> <p>Реестр изобретений</p> <p>Реестр полезных моделей</p> <p>Реестр промышленных образцов</p>
<p>ЭЛЕКТРОННОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С ЗАЯВИТЕЛЯМИ</p> <p>НАУЧНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ</p> <p>КОНФЕРЕНЦИИ, СЕМИНАРЫ</p> <p>СОТРУДНИЧЕСТВО С РЕГИОНАМИ РОССИИ</p> <p>МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО</p> <p>ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ</p> <p>Информационно - поисковая система</p>	<p>Выберите раздел</p> <p>Изобретения</p> <p>Полезные модели</p> <p>Промышленные образцы</p>	<p>По зарегистрированным объектам</p> <p>Реестр изобретений</p> <p>Реестр полезных моделей</p> <p>Реестр промышленных образцов</p>			

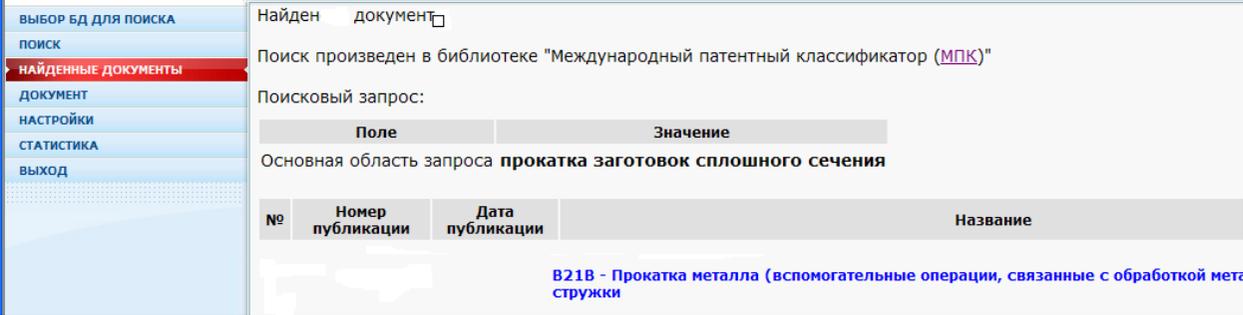
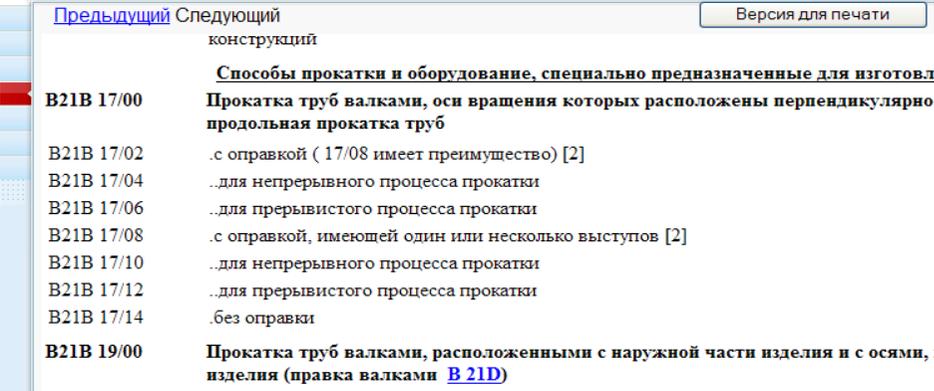
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		 <p>Если поиск осуществляется по номеру регистрации, то результат появится в новой вкладке в виде веб-страницы. Если же поиск проходит по индексу МПК, то на экране появятся все документы, удовлетворяющие запросу в порядке возрастания номеров патентов. После выбора номера в новой вкладке появится информация о патенте.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																																
		<div data-bbox="815 314 1877 1037" data-label="Complex-Block"> <p>ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ПРОМЫШЛЕННОЙ СОБСТВЕННОСТИ</p> <p>Сайт ФИПС → Информационные ресурсы → Открытые реестры</p> <p>На главную</p> <p>РОСПАТЕНТ</p> <p>НОВОСТИ О ФИПС</p> <p>ПЛАТНЫЕ УСЛУГИ ФИПС</p> <p>ПАТЕНТНО-ИНФОРМАЦИОННЫЕ ПРОДУКТЫ</p> <p>ПОШЛИНЫ</p> <p>МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО</p> <p>СОТРУДНИЧЕСТВО С РЕГИОНАМИ РОССИИ</p> <p>КОНФЕРЕНЦИИ, СЕМИНАРЫ</p> <p>НАУЧНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ</p> <p>ОБУЧЕНИЕ</p> <p>ОТДЕЛЕНИЕ «ВСЕРОССИЙСКАЯ ПАТЕНТНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БИБЛИОТЕКА»</p> <p>ОТДЕЛЕНИЕ «ПАЛАТА ПО ПАТЕНТНЫМ СПОРАМ»</p> <p>ЭЛЕКТРОННОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С ЗАЯВИТЕЛЯМИ</p> <p>Открытые реестры</p> <p>Реестр изобретений Российской Федерации Вернуться к выбору реестра Вернуться к выбору диапазонов номеров</p> <p>Результаты поиска по запросу "Индекс МПК: В21В 1/24" Найдено 29 документов</p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>○ 234323</td> <td>○ 858955</td> <td>○ 1258520</td> <td>● 2101112</td> </tr> <tr> <td>○ 369764</td> <td>○ 880522</td> <td>○ 1585029</td> <td>● 2203154</td> </tr> <tr> <td>○ 577055</td> <td>○ 1049127</td> <td>● 1719120</td> <td>● 2529323</td> </tr> <tr> <td>○ 640482</td> <td>○ 1097401</td> <td>● 1726077</td> <td>● 2549023</td> </tr> <tr> <td>○ 719715</td> <td>○ 1107919</td> <td>● 1761314</td> <td>● 2596565</td> </tr> <tr> <td>○ 737033</td> <td>○ 1228932</td> <td>● 1827301</td> <td></td> </tr> <tr> <td>○ 818057</td> <td>○ 1235561</td> <td>● 2080195</td> <td></td> </tr> <tr> <td>○ 845890</td> <td>○ 1245362</td> <td>● 2083299</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> </div> <p style="text-align: center;">Поиск МПК по сайту ФГБУ ФИПС</p> <p>5. Зайти на сайт: http://new.fips.ru 6. Из разделов сайта выбрать поиск</p>	○ 234323	○ 858955	○ 1258520	● 2101112	○ 369764	○ 880522	○ 1585029	● 2203154	○ 577055	○ 1049127	● 1719120	● 2529323	○ 640482	○ 1097401	● 1726077	● 2549023	○ 719715	○ 1107919	● 1761314	● 2596565	○ 737033	○ 1228932	● 1827301		○ 818057	○ 1235561	● 2080195		○ 845890	○ 1245362	● 2083299	
○ 234323	○ 858955	○ 1258520	● 2101112																															
○ 369764	○ 880522	○ 1585029	● 2203154																															
○ 577055	○ 1049127	● 1719120	● 2529323																															
○ 640482	○ 1097401	● 1726077	● 2549023																															
○ 719715	○ 1107919	● 1761314	● 2596565																															
○ 737033	○ 1228932	● 1827301																																
○ 818057	○ 1235561	● 2080195																																
○ 845890	○ 1245362	● 2083299																																

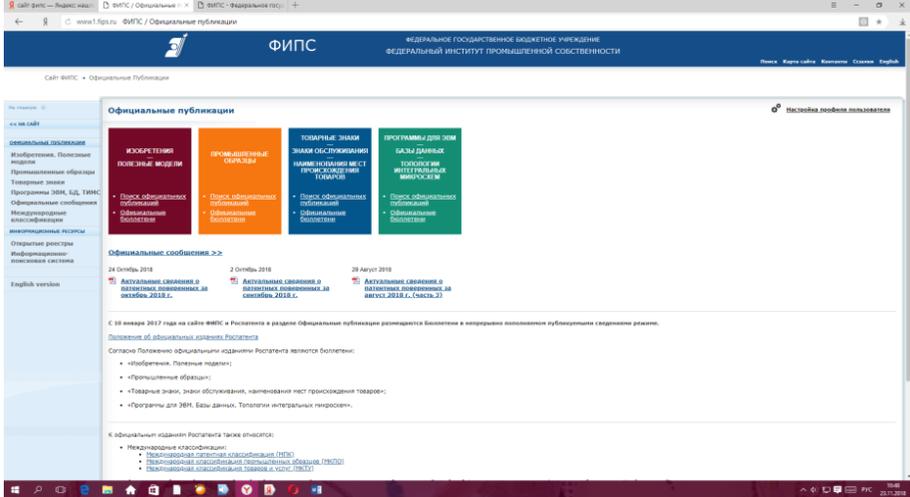
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p style="text-align: right;"><i>Оценочные средства</i></p>  <p>7. Среди подразделов выбрать поисковую систему</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		 <p>8. Для поиска в БД нажмите на кнопку «Перейти к поиску»</p> <p>5. Среди баз данных выбрать Международную патентную классификацию и нажать кнопку -поиск</p>

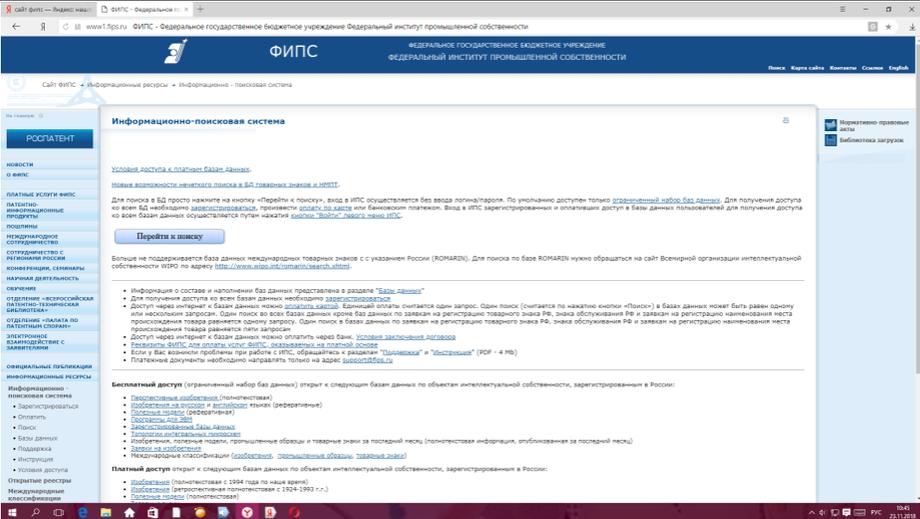
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p style="text-align: center;">Выбор БД для поиска</p>  <p>6. Выбрать вид поиска и сформулировать основную область запроса</p>  <p>7. Из списка, найденных в базе данных документов, выбрать подходящую нам рубрику и открыть для уточнения индекса МПК.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p style="text-align: center;">Список найденных документов</p>  <p>8. Уточнить индекс МПК</p>  <p>После выбора индекса МПК можно приступить к нумерационному поиску</p>
ОПК-2.3	Использует средства прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности	<p style="text-align: center;">Практическое задание</p> <p style="text-align: center;">Тематика научно-технической задачи задается преподавателем либо выбирается студентом с учетом темы выпускной квалификационной работы.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выбор элемента здания или сооружения для последующего расчета в ПК «ЛИРА». 2. Создание информационной модели строительной конструкции.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		3. Задание внешних нагрузок. 4. Расчет и конструирование строительной конструкции с использованием прикладного программного обеспечения. 5. Оформление и публичная защита практического задания.
ОПК-2 – Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий		
Защита интеллектуальной собственности		
ОПК-2.1	Осуществляет сбор и проводит систематизацию научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий	<p>Теоретические вопросы к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дайте определение термину «интеллектуальная собственность». Объекты интеллектуальной собственности: объекты промышленной собственности, объекты авторского права. 2. Виды промышленных образцов. 3. Правовая охрана программ для ЭВМ и баз данных. 4. Дайте определение терминам «товарный знак», «знак обслуживания», «наименование места происхождения товаров». 5. Дайте определение термину «лицензионный договор». Виды лицензий. 6. Дайте определение термину «секретное изобретение». Объекты секретных изобретений. Степени секретности. <p>Практические задания:</p> <p>Патентно-информационный поиск в базе данных Федерального института промышленной собственности:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Просмотр результатов поиска в ИПС.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		 <p>2. Изучить состав заявки на выдачу патента на изобретение, особенности описания и формулы изобретения, требования к материалам заявки на изобретение.</p> <p>Задания на решение задач из профессиональной области:</p> <p>1. Составить учебную заявку на промышленный образец.</p>
ОПК-2.2	Оценивает достоверность научно-технической информации о рассматриваемом объекте	<p>Теоретические вопросы к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Лица, признаваемые и не признаваемые авторами изобретений, полезных моделей, промышленных образцов. 2. Лица, признаваемые и не признаваемые патентообладателями. 3. Защита авторских прав. 4. Дайте определение термину «секрет производства (ноу-хау)». Срок действия и передача исключительного права. Служебный секрет производства. 5. Признаки, характеризующие наименования мест происхождения товаров. Основания для отказа в государственной регистрации. 6. Лицензионные договоры: содержание, форма, виды. Проверка объектов интеллектуальной собственности на патентную чистоту. <p>Практические задания:</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Патентно-информационный поиск в базе данных Федерального института промышленной собственности:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изучить структуру заявки на выдачу патента на полезную модель, особенности описания и формулы полезной модели, требования к материалам заявки. 2. Изучить структуру формулы на промышленный образец, состав заявочной документации и требования к ней. <p>Задания на решение задач из профессиональной области:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Составить учебную заявку на товарный знак и знак обслуживания.
ОПК-2.3	Использует средства прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности	<p>Теоретические вопросы к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Чем должно обладать изобретение, чтобы ему была предоставлена правовая охрана? 2. Чем должна обладать полезная модель, чтобы ей была предоставлена правовая охрана? Объекты, охраняемые в качестве полезной модели. 3. Чем должен обладать промышленный образец, чтобы получить правовую охрану? Объекты, охраняемые в качестве промышленных образцов. 4. Недопустимые элементы заявки на изобретение, полезную модель 5. Экспертиза заявки на секретные изобретения. Изменение степени секретности и рассекречивание. Передача исключительного права. 6. Виды нарушений патентных, авторских и смежных прав. Защита от недобросовестной конкуренции. <p>Практические задания:</p> <p>Патентно-информационный поиск в базе данных Федерального института промышленной собственности:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изучить структуру формулы на товарный знак и знак обслуживания, состав заявочной документации и требования к ней.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		 <p>2. Подготовить отчет о патентных исследованиях.</p> <p>Задания на решение задач из профессиональной области:</p> <p>1. Подготовить отчет о патентных исследованиях.</p>
<p>ОПК-2 – Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий</p>		
<p>Учебная - ознакомительная практика</p>		
ОПК-2.1	<p>Осуществляет сбор и проводит систематизацию научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий</p>	<p>Отчет по практике, содержащий конструктивное описание всех объектов, посещаемых при экскурсии.</p>
ОПК-2.2	<p>Оценивает достоверность научно-технической информации о рассматриваемом объекте</p>	<p>Вопросы к защите отчета:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Перечень основных нормативно-технических документов в строительстве, сведения о градостроительном кодексе, техническом регламенте о безопасности зданий и сооружений. 2. Какие жизненные циклы присущи строительным объектам. Оптимальная продолжительность

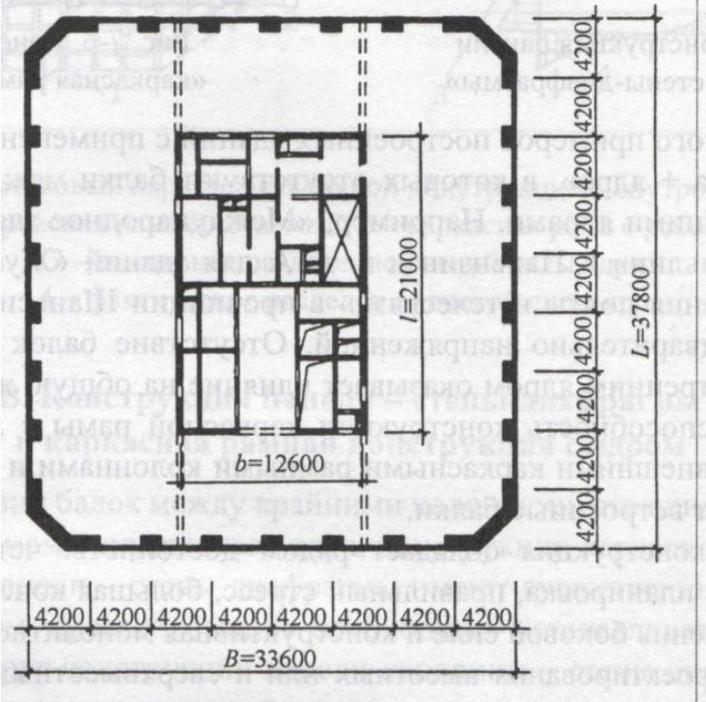
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>жизненных циклов.</p> <p>3. Раскрыть понятие механическая прочность объектов капитального строительства.</p> <p>4. Основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемые к проведению технической экспертизы и технического обследования конструкций, здания и сооружений.</p> <p>5. Перечень основных нормативно-технических документов по безопасному производству работ в строительстве.</p> <p>6. Статус нормативны х документов, применяемых в строительстве и отраслях, смежных со строительством</p>
ОПК-2.3	Использует средства прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности	Отчет по практике, использование нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности. Библиографический список.
ОПК-3 – Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения		
Организация производственной деятельности		
ОПК-3.1	Формулирует научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения	<p>Примерный перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные направления развития строительного комплекса Южного Урала. 2. Типы стратегий развития предприятия 3. Стратегия привлечения внешних ресурсов. 4. Стратегия реализации исключительных возможностей. 5. Стратегия интеллектуальной кооперации. 6. Стратегия технологической ниши. 7. Стратегия интеллектуального и технологического лидерства. 8. Стратегия выборочного приоритетного развития. 9. Стратегия равномерного развития. 10. Стратегия локализации. 11. Стратегия концентрации.
ОПК-3.2	Осуществляет сбор и проводит систематизацию информации об опыте	<p>Примерный перечень практических занятий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Деловые совещания. 2. Формирование инновационной стратегии развития предприятия.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности	
ОПК-4 – Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства		
Организация проектно-изыскательской деятельности		
ОПК-4.1	Осуществляет выбор действующей нормативно-правовой документации, регламентирующей профессиональную деятельность	<p><i>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие проектно-изыскательских работ. 2. Состав проектно-изыскательских работ. 3. Виды изыскательских работ. Краткая характеристика. 4. Типы инженерных изысканий. 5. Инженерно-геодезические изыскания. 6. Инженерно-геологические изыскания. 7. Инженерно-гидрометеорологические изыскания. 8. Инженерно-экологические изыскания. 9. Изыскания грунтовых строительных материалов и подземных источников воды. 10. Методы инженерных изысканий. 11. Основные нормативные документы РФ, регламентирующие инженерные изыскания. 12. Структура организации проектно-изыскательских работ. 13. Основные этапы изыскательских работ. <p>Общие положения разработки проектной документации на разных стадиях проектирования.</p>
ОПК-4.2	Осуществляет выбор нормативно-технической информации для разработки проектной, распорядительной документации	<p><i>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проектная и рабочая документация. 2. Техничко-экономических обоснований строительства. 3. Методы и приемы проектирования. 4. Структура САПР, обеспечивающие автоматизированное проектирование объектов строительства. 5. Применение ГИС-технологий в процессе проектирования. 6. Сферы применения ГИС при решении проектных задач. <p>Составление и оформление планово-картографических материалов.</p>
ОПК-5 – Способен вести и организовывать проектно-изыскательские работы в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением		
Организация проектно-изыскательской деятельности		

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ОПК-5.1	Осуществляет подготовку заданий для разработки проектной документации	Практическое задание: Подготовить проектную документацию на индивидуальный дом на основе требований Постановления Правительства РФ № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».
ОПК-5.2	Осуществляет экспертизу проектной и рабочей документации на соответствие требованиям нормативно-технических документов	Практическое задание: Проанализировать состав инженерно-геологической съёмки, входящий в полный комплекс полевых, лабораторных и камеральных работ на примере участка городской застройки.
ОПК-6 – Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства		
Организация производственной деятельности		
ОПК-6.1	Выполняет и контролирует выполнение исследований информации об объекте профессиональной деятельности	Примерный перечень теоретических вопросов к экзамену: 12. Направления инновационного социально ориентированного развития России. 13. Процесс реализации инвестиционного проекта в строительной сфере. 14. Показатели оценки коммерческой привлекательности проекта. 15. Виды страховых полисов в строительстве. 16. Бюрократические структуры Макса Вебера. 17. Теория мотивации потребностей Маслоу. 18. Теория ERG Альдерфера. 19. Теория приобретенных потребностей Мак-Клелланда. 20. Теория двух факторов Герцберга. 21. Теории X, Y, Z Макгрегора. 22. Теория ожиданий Врума 23. Теория справедливости Адамса 13. Теория Портера-Лоулера.
ОПК-6.2	Проводит документирование результатов исследований, оформление отчётной документации	Примерный перечень практических занятий: 1. Организация делопроизводства в строительстве. 2. Заявление на выдачу разрешения на производство СМР.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		3. Оформление общего журнала работ. 4. Оформление журнала работ по монтажу строительных конструкций. 5. Оформление акта на скрытые работы. 6. Оформление акта рабочей комиссии о готовности законченного строительством здания (сооружения) для предъявления приёмочной комиссии.
ОПК-7 – Способен управлять организацией, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства, организовывать и оптимизировать ее производственную деятельность		
Организация производственной деятельности		
ОПК-7.1	Осуществляет выбор методов стратегического анализа управления строительной организацией	Примерный перечень теоретических вопросов к экзамену: 1. Миссия и цели строительной организации. 2. Организационно-технологическая надёжность в строительстве. 3. Анализ сильных, слабых сторон и выбор стратегии организации. 4. Условия приёма строительного предприятия в саморегулируемую организацию. 5. Порядок получения свидетельства о допуске к работам. 6. Корпоративная социальная ответственность. 7. Пирамида социальной ответственности бизнеса. 8. Этика и социальная ответственность бизнеса. 9. Внешняя и внутренняя среда предприятия строительного комплекса. 10. Прогнозирование развития предприятия. 11. Регулирование отношений между участниками строительного комплекса. 12. Методика создания интрапренерских единиц на строительных предприятиях. 13. Логистический менеджмент в строительстве.
ОПК-7.2	Осуществляет выбор состава и иерархии структурных подразделений управления строительной организации, их полномочий и ответственности, исполнителей, механизмов	Примерный перечень практических занятий: 1. Проанализируйте структуру строительного треста. 2. Проанализируйте структуру строительного управления. 3. Проанализируйте структуру домостроительного комбината. 4. Проанализируйте структуру акционерной строительной компании. Организуйте матричную структуру строительства с позиции генподрядчика.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	взаимодействия	
ОПК-7.3	Контролирует процесс выполнения подразделениями установленных целевых показателей, оценивает степень выполнения и определяет состав координирующих воздействий по результатам выполнения принятых управленческих решений	<p>Примерный перечень практических занятий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Создание интрапренерских единиц на строительных предприятиях. 6. Составьте содержательную теорию мотивации сотрудников. 7. Составьте процессуальную теорию мотивации сотрудников.
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ		
ПК-1 – Умение формировать конструктивную систему и расчетные схемы зданий, сооружений и их элементов; выполнять расчеты несущей способности строительных конструкций в программном комплексе; осуществлять анализ полученных расчетных данных		
Методы решения научно-технических задач в строительстве		
ПК-1.1	Выполняет расчет несущей способности и подбирает сечение элементов конструкций при помощи программных комплексов	<p style="text-align: center;">Практическое задание</p> <p>Пример практического задания: «Расчет многоэтажного высотного здания».</p> <p>Выполнить расчет конструкций многоэтажного высотного здания, посредством решения следующих задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> - собрать нагрузки по действующим нормам; - продемонстрировать процедуру построения расчетной схемы; - показать технику задания нагрузок и составления РСУ; - показать процедуру использования вариантов конструирования. <p>Исходные данные:</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		 <p data-bbox="952 1045 1366 1077">Рис. 7-7. План типового этажа</p>
<p>ПК-1 – Умение формировать конструктивную систему и расчетные схемы зданий, сооружений и их элементов; выполнять расчеты несущей способности строительных конструкций в программном комплексе; осуществлять анализ полученных расчетных данных</p>		
<p align="center">Реконструкция зданий и сооружений</p>		
ПК-1.1	<p>Выполняет расчет несущей способности и подбирает сечение элементов конструкций при помощи программных комплексов</p>	<p>Практическое задание: Провести оценку несущей способности конструкции на предмет дальнейшей эксплуатации. Определить техническое состояние элемента подкрановой конструкции промышленного здания с длительным сроком эксплуатации. Искривление из плоскости $f_y = 10$ см. Продольное усилие $N = - 2600$ кг, согласно РСУ, уголок 100x8, $A_0 = 12,2$ см², $i_x = 3,07$ см, $l_0 = 205$ см, $\mu = 0,8$.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		Расчетное сопротивление стали Ст3 $R_y = 2090 \text{ кгс/см}^2$.
ПК-1 – Умение формировать конструктивную систему и расчетные схемы зданий, сооружений и их элементов; выполнять расчеты несущей способности строительных конструкций в программном комплексе; осуществлять анализ полученных расчетных данных		
Основы механики разрушения		
ПК-1.1	Выполняет расчет несущей способности и подбирает сечение элементов конструкций при помощи программных комплексов	<p>Теоретические вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Причины появления трещин. Удельная поверхностная энергия разрушения. 2. Три типа трещин. Коэффициенты интенсивности напряжений. 3. Механизм роста трещины и разрушения. Разрушение сколом. 4. Механизм роста трещины и разрушения. Вязкое разрушение. 5. Механизм роста трещины и разрушения. Усталостное разрушение. 6. Напряженное состояние в окрестности конца разреза. 7. Понятие критерия разрушения. Силовой критерий Дж. Ирвина. 8. Концентрация напряжений. Математическая модель трещины. 9. Поля напряжений и смещений в окрестности края трещины в упругом теле. Коэффициент интенсивности напряжений. 10. Энергетический критерий Гриффитса в механике трещин. Поправка Ирвина на пластичность. 11. Учет пластических деформаций перед вершиной трещины. Плоское напряженное состояние и плоская деформация. 12. Аналитические методы определения коэффициента интенсивности напряжений у вершины трещины. 13. Численные методы определения коэффициента интенсивности напряжений у вершины трещины. 14. Экспериментальные методы определения коэффициента интенсивности напряжений у вершины трещины. 15. Понятие прочности тела, конструкции. Какие факторы влияют на прочность ? 16. Эмпирические законы для скорости распространения усталостной трещины. Закон Париса. 17. Усталостное разрушение тел с трещинами. Влияние различных механических факторов на скорость роста трещины. 18. Усталостное разрушение тел с трещинами. Диаграмма усталостного разрушения тела с трещиной. 19. Усталостное разрушение тел с трещинами. Эмпирические зависимости роста усталостных трещин.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																
		<p>20. Подходы к прогнозированию срока службы строительных конструкций на стадии роста усталостных трещин при эксплуатационном нагружении.</p> <p>21. Выбор материалов</p> <p>22. Основные принципы торможения роста трещин</p> <p>23. Информация необходимая для применения механики разрушения</p> <p>24. Надежность и допустимость повреждений. Средства обеспечения надежности.</p> <p>25. Распространение трещины при циклических нагрузках</p> <p>26. Влияние коэффициента асимметрии цикла нагружения на параметры циклической трещиностойкости.</p> <p>27. Модель Элбера.</p> <p>28. Модель Уилленборга.</p> <p>29. Образование сквозных трещин на отверстиях.</p> <p>30. Вязкость разрушения сварных швов.</p> <p>31. Распространение трещин при циклических нагрузках</p> <p>32. Анализ разрушений в условиях эксплуатации</p> <p>33. Емкости высокого давления и трубопроводы. Критерий «утечки от разрушения»</p> <p>34. Предельные размеры усталостной трещины.</p> <p>Примерные практические задания:</p> <p>Деталь конструкции работает при рабочем напряжении $S = \dots$ МПа (табл. 1):</p> <p>а) определите надежность работы конструкции, если в этой детали, изготовленной из материала с вязкостью разрушения $K_{Ic} = \dots$ МПа м^{1/2}, имеется трещина длиной $2c = \dots$ мм;</p> <p>б) дайте сравнительную характеристику энергетических и силовых параметров вязкости разрушения;</p> <p>в) опишите методику определения вязкости разрушения при плоской деформации.</p> <p>Таблица 1</p> <table border="1" data-bbox="719 1270 1825 1455"> <thead> <tr> <th data-bbox="719 1270 889 1347">№ варианта</th> <th data-bbox="893 1270 1198 1347">S, МПа</th> <th data-bbox="1202 1270 1512 1347">K_{Ic}, МПа м^{1/2}</th> <th data-bbox="1516 1270 1825 1347">2c, мм</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="719 1350 889 1385">1</td> <td data-bbox="893 1350 1198 1385">190</td> <td data-bbox="1202 1350 1512 1385">20</td> <td data-bbox="1516 1350 1825 1385">6,0</td> </tr> <tr> <td data-bbox="719 1388 889 1423">2</td> <td data-bbox="893 1388 1198 1423">375</td> <td data-bbox="1202 1388 1512 1423">40</td> <td data-bbox="1516 1388 1825 1423">10,0</td> </tr> <tr> <td data-bbox="719 1426 889 1455">3</td> <td data-bbox="893 1426 1198 1455">400</td> <td data-bbox="1202 1426 1512 1455">60</td> <td data-bbox="1516 1426 1825 1455">5,0</td> </tr> </tbody> </table>	№ варианта	S, МПа	K_{Ic} , МПа м ^{1/2}	2c, мм	1	190	20	6,0	2	375	40	10,0	3	400	60	5,0
№ варианта	S, МПа	K_{Ic} , МПа м ^{1/2}	2c, мм															
1	190	20	6,0															
2	375	40	10,0															
3	400	60	5,0															

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства							
		4	625	80	6,5				
		5	1150	100	3,0				
		6	225	25	4,0				
		7	500	50	3,5				
		8	975	75	1,5				
		9	250	15	1,0				
		10	425	35	3,8				
		Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания:							
		<p>1. Методом наименьших квадратов определить параметры С и n уравнения Пэриса $dl/dn=C(\Delta K)^n$ по результатам наблюдений за ростом усталостной трещины при испытании внецентренно растянутого образца. Коэффициент интенсивности напряжения $K=P/(t \times W^{0.5}) \times (29,6 \times (l/W)^{0.5} - 185,5 \times (l/W)^{1.5} + 655,7 \times (l/W)^{2.5} - 1017 \times (l/W)^{3.5} + 638,9 \times (l/W)^{4.5})$. $W=79,6$ мм, $t=12$ мм. $P_{max}=1700$ кг, $P_{min}=100$ кг. Результаты наблюдений за ростом трещины:</p>							
		l , мм	27.475	27.8625	28.4125	28.95	29.375	29.9	30.35
		N , цикл	10500	16000	21800	28000	31900	36200	40400
		l , мм	30.85	31.375	31.725	32.075	32.45	32.9	33.425
		N , цикл	43500	46800	49700	51900	54000	56000	58600
		l , мм	33.9875	34.5	34.95	35.4	35.875	36.4	36.925
		N , цикл	61100	63500	65900	67500	69200	70700	72300
		l , мм	37.4	37.875	38.375	38.825	39.3	39.85	40.35
		N , цикл	73700	75000	76000	77300	78300	79600	80400
		l , мм	40.85	41.375	41.875	42.425			
		N , цикл	81200	82000	82500	83100			
ПК-1 – Умение формировать конструктивную систему и расчетные схемы зданий, сооружений и их элементов; выполнять расчеты несущей способности строительных конструкций в программном комплексе; осуществлять анализ полученных расчетных данных									
Теория железобетона									
ПК-1.1	Выполняет расчет несущей способности и подбирает сечение элементов конструкций при помощи	Перечень теоретических вопросов к зачету (1 семестр) <ol style="list-style-type: none"> Основные гипотезы, используемые для расчетов железобетонных конструкций при кратковременном и длительном действиях нагрузки. Физико-механические свойства современных бетонов. 							

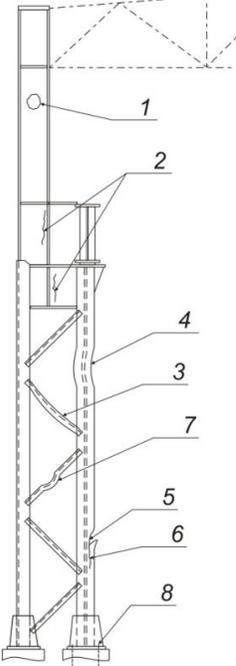
Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	программных комплексов	<ol style="list-style-type: none"> 3. Диаграммы деформирования бетона при одноосном и трехосном сжатии. 4. Виды и физико-механические свойства металлической и неметаллической арматуры. 5. Диаграммы деформирования арматуры. 6. Основные элементы преодоления различий между идеально сплошной средой и бетоном. 7. Характерные элементы структуры бетона и его компонент. 8. Виды напряжений в бетоне и способы их определения. 9. Способы учета влияния градиентов напряжений и деформаций на прочность и деформативность бетона. 10. Влияние масштабного фактора. 11. Виды трещин в бетоне. Параметры нарушения сплошности. 12. Механизмы разрушения структуры бетона. 13. Эффект дилатации в бетоне. 14. Влияние внутренних трещин на деформации ползучести. 15. Тензор напряжений. 16. Тензор относительных деформаций. 17. Инварианты тензора напряжений. 18. Инварианты тензора относительной деформации. 19. Феноменологические теории прочности бетона при одноосных напряженных состояниях. 20. Современные направления развития критериев прочности бетона. 21. Ползучесть бетона и стали. Мера и коэффициент ползучести. 22. Диаграммы-изохроны. 23. Учет реологических свойств железобетона при объемном напряженном состоянии. 24. Химическая усадка и усадка высыхания. 25. Основные уравнения механики деформируемого твердого тела. 26. Напряженное состояние в точке. 27. Использование критериев прочности в практических расчетах. <p style="text-align: center;">Перечень теоретических вопросов к экзамену (2 семестр)</p> <ol style="list-style-type: none"> 28. Аналитическое описание диаграмм сжатия и растяжения бетона и арматуры. 29. Коэффициент упругости бетона. 30. Коэффициент поперечной деформации бетона. 31. Предпосылки к расчету прочности нормальных сечений изгибаемых, внецентренно-сжатых и внецентренно-растянутых ЖБК с использованием деформационной модели. 32. Деформационный метод расчета прочности изгибаемых элементов.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Деформационный метод расчета прочности внецентренно-сжатых элементов.</p> <p>33. Деформационный метод расчета прочности внецентренно-растянутых элементов.</p> <p>34. Метод расчета железобетонных конструкций по предельным усилиям как частный случай расчета по деформационному методу.</p> <p>35. Построение диаграмм объемно сжатого бетона.</p> <p>36. Построение диаграмм стали, работающей в условиях сложного напряженного состояния.</p> <p>37. Сущность деформационного метода расчета прочности трубобетонных колонн. Особенности расчета прочности трубобетонных колонн при длительном действии нагрузки.</p> <p>38. Общий случай расчета сжатых элементов, усиленных косвенным армированием.</p> <p>39. Основы расчета ЖБК по прочности на действие поперечных сил на основе расчетной модели наклонных сечений.</p> <p>40. Физическая сущность расчета прочности наклонных сечений по действующим нормам.</p> <p>41. Метод ферменной аналогии, стержневая модель железобетонного элемента.</p> <p>42. Расчет трещиностойкости ЖБК. Средние деформации растянутой арматуры.</p> <p>Расчет трещиностойкости ЖБК. Расстояние между нормальными трещинами.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Расчет ширины раскрытия трещин. 2. Минимальная площадь армирования с позиций ограничения ширины раскрытия трещин. 3. Расчет ширины раскрытия наклонных трещин. 4. Расчет ЖБК по деформациям. Общие положения. 5. Расчетные модели для определения прогибов ЖБК. 6. Прогибы железобетонных элементов с трещинами. Определение кривизны. Прогибы железобетонных элементов с трещинами. Определение изгибной
<p>ПК-1 – Умение формировать конструктивную систему и расчетные схемы зданий, сооружений и их элементов; выполнять расчеты несущей способности строительных конструкций в программном комплексе; осуществлять анализ полученных расчетных данных</p>		
<p align="center">Надежность и долговечность строительных конструкций</p>		
ПК-1.1	Выполняет расчет несущей способности и подбирает сечение элементов конструкций при помощи программных комплексов	<p>Теоретические вопросы:</p> <p>1. Понятия случайной функции, случайной величины, случайного события, вероятности, частоты.</p> <p>Классификация случайных событий. Сумма и произведение событий.</p> <p>2. Теоремы сложения случайных событий.</p> <p>3. Теоремы умножения случайных событий.</p> <p>4. Способы представления распределений случайных величин: неупорядоченная и упорядоченная</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>последовательности, числовая ось, гистограмма, статистический ряд. Плотность и функция распределения.</p> <p>5. Числовые характеристики случайных величин: среднее, дисперсия, стандарт, коэффициент вариации, коэффициент асимметрии, эксцесс, медиана, мода, коэффициент корреляции.</p> <p>6. Законы распределения случайных величин: равномерной плотности, Пуассона, нормальный, Вейбулла, Гумбеля.</p> <p>7. Порядок выравнивания распределений случайных величин, критерии согласия. Их сущность.</p> <p>8. Законы распределения прочности материалов конструкций. Обеспеченность прочности.</p> <p>9. Характеристики распределения случайных нагрузок. Вероятностная модель ветровой нагрузки.</p> <p>10. Анализ случайного процесса накопления снега. Период повторяемости расчетного значения снеговой нагрузки и вероятность его превышения. Вероятностная модель снеговой нагрузки.</p> <p>11. Общие положения теории надежности строительных конструкций.</p> <p>12. Основные понятия теории надежности: отказ, дефекты, надежность как комплексное качество. Количественные характеристики надежности: резерв прочности, вероятность отказа, надежность, характеристика безопасности, логарифмический показатель надежности, коэффициент запаса прочности</p> <p>13. Статистическое описание прочности материалов и нагрузок на здания и сооружения. Понятие расчетной нагрузки и нормативного сопротивления. Обеспеченность.</p> <p>14. Основные положения метода предельных состояний, использование в нормах проектирования статистических и вероятностных методов.</p> <p>15. Расчет надежности конструкций, состоящих из совокупности последовательно соединенных элементов</p> <p>16. Расчет надежности конструкций, состоящих из совокупности параллельно соединенных элементов</p> <p>17. Расчет надежности конструкций из совокупности параллельно и последовательно соединенных элементов</p> <p>18. Вероятностный расчет надежности конструкции по величине коэффициента запаса прочности.</p> <p>19. Классификация случайных функций. Числовые характеристики случайной функции: математическое ожидание, дисперсия, среднеквадратическое отклонение.</p> <p>20. Вероятность превышения случайным процессом заданного уровня.</p> <p>21. Общие понятия о моделировании случайных функций.</p> <p>22. Теория выбросов.</p> <p>23. Определение вероятностных характеристик прочности материалов и нагрузок по нормативным параметрам.</p> <p>24. Статистические особенности изменчивости прочности бетона.</p> <p>25. Статистические особенности изменчивости прочности стали.</p> <p>26. Статистические особенности изменчивости прочности древесины.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																				
		<p>27. Статистические особенности изменчивости прочности грунтов основания.</p> <p>28. Случайные параметры при расчете строительных конструкций на надежность.</p> <p>29. Оценка надежности статически определимой балки методом двух моментов.</p> <p>30. Определение вероятности отказа внецентренно сжатого стержня методом статистической линеаризации.</p> <p>31. Оценка надежности внецентренно сжатого стержня методом статистических испытаний.</p> <p>32. Сравнительный анализ существующих методов оценки надежности.</p> <p>33. Закон распределения прочности бетона, вероятностные параметры распределения.</p> <p>34. Метод статистической линеаризации.</p> <p>35. Метод горячих точек.</p> <p>36. Метод статистических испытаний.</p> <p>37. Определение вероятности отказа конструкции на основе теории выбросов случайных функций.</p> <p>Примерные практические задания:</p> <p>1. Имеется выборка $n=6$ опытных значений несущей способности свай: $F_d = 300, 320, 280, 350, 360, 310$ кН. Найти среднее значение, стандартное отклонение, коэффициент вариации</p> <p>2. Для армирования плиты необходимо выбрать стержни диаметром 12 и 18 мм. Россыпь имеются в равном количестве стержни диаметрами 12, 14, 18, 22 мм. Найти вероятность, что первый взятый наугад стержень будет нужного диаметра.</p> <p>3. Из каждой сотни перерывов в работе мостового крана в пролете цеха 22 происходит из-за превышения допустимых прогибов подкрановых балок, 31 - из-за растыковки подкрановых рельсов, 27 - из-за неисправности в подаче электроэнергии, а остальные перерывы - из-за прочих причин. Определить вероятность перерыва в работе крана из-за прочих причин.</p> <p>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания:</p> <p>1. Определить скорость ветра из условий повторяемости 1 раз в 10 по месячным максимумам скоростей ветра. Статистические данные приведены в таблице.</p> <table border="1" data-bbox="719 1161 2130 1233"> <thead> <tr> <th>Интервал, м/с</th> <th>8-9</th> <th>10-11</th> <th>12-13</th> <th>14-15</th> <th>16-17</th> <th>18-20</th> <th>21-24</th> <th>25-28</th> <th>29-34</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Число случаев n_i</td> <td>4</td> <td>12</td> <td>48</td> <td>20</td> <td>121</td> <td>135</td> <td>11</td> <td>4</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table> <p>2. Определить величину среднего коэффициента запаса для стальной конструкции по ветровой нагрузке, если известно: $v_f=0,3$; $\mu_f=1$; $v_r=0,08$</p> <p>3. При общем коэффициенте запаса $=1,4$ и коэффициентах вариации нормально распределенных напряжений в растянутой стенке резервуара $v_q=0,12$ и прочности бетона на растяжений $v_r=0,135$ определить вероятность отказа в виде образования трещин.</p> <p>4. Элемент стальной фермы в результате изменчивости нагрузки по нормальному закону испытывает растягивающие напряжения с параметрами $=315$ МПа и $S_\sigma=22$ МПа. Среднее значение прочности стали</p>	Интервал, м/с	8-9	10-11	12-13	14-15	16-17	18-20	21-24	25-28	29-34	Число случаев n_i	4	12	48	20	121	135	11	4	3
Интервал, м/с	8-9	10-11	12-13	14-15	16-17	18-20	21-24	25-28	29-34													
Число случаев n_i	4	12	48	20	121	135	11	4	3													

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства												
		составляет 375 МПа. Определить максимальное значение среднеквадратического отклонения стали, при котором вероятность безотказной работы равна 0,98.												
ПК-1 – Умение формировать конструктивную систему и расчетные схемы зданий, сооружений и их элементов; выполнять расчеты несущей способности строительных конструкций в программном комплексе; осуществлять анализ полученных расчетных данных														
Оценка технического состояния строительных конструкций														
ПК-1.1	Выполняет расчет несущей способности и подбирает сечение элементов конструкций при помощи программных комплексов	<p>Практические задания:</p> <p>1. Определить общий износ конструкций стального каркаса одноэтажного промышленного здания с учетом имеющихся дефектов и повреждений.</p> <p>Исходные данные:</p> <ul style="list-style-type: none"> - коррозия прогонов покрытия здания цеха - 7%; - коррозия нижних поясов стропильных ферм - 10,2%; - погибы верхних поясов подстропильных ферм - 3,4%; - повреждения подкрановых конструкций - 32,5%. <p>Степень общего износа:</p> $V = \sum_{i=1}^m g_i \gamma_i$ <p>2. Составить таблицу категорий технического состояния здания.</p> <table border="1" data-bbox="732 1013 1897 1291"> <thead> <tr> <th data-bbox="732 1013 911 1249">Состояние здания или сооружения</th> <th data-bbox="916 1013 1140 1249">Характеристика</th> <th data-bbox="1144 1013 1391 1249">Основные дефекты и повреждения</th> <th data-bbox="1395 1013 1543 1249">Общий износ V, %</th> <th data-bbox="1547 1013 1897 1249">Рекомендации по дальнейшей эксплуатации и ремонтно-восстановительным работам</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="732 1252 911 1291" style="text-align: center;">-</td> <td data-bbox="916 1252 1140 1291" style="text-align: center;">-</td> <td data-bbox="1144 1252 1391 1291" style="text-align: center;">-</td> <td data-bbox="1395 1252 1543 1291" style="text-align: center;">-</td> <td data-bbox="1547 1252 1897 1291" style="text-align: center;">-</td> </tr> </tbody> </table> <p>3. Оформить ведомость дефектов и повреждений конструкций колонны промышленного здания по результатам обследования.</p>			Состояние здания или сооружения	Характеристика	Основные дефекты и повреждения	Общий износ V, %	Рекомендации по дальнейшей эксплуатации и ремонтно-восстановительным работам	-	-	-	-	-
Состояние здания или сооружения	Характеристика	Основные дефекты и повреждения	Общий износ V, %	Рекомендации по дальнейшей эксплуатации и ремонтно-восстановительным работам										
-	-	-	-	-										

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		 <p>4. Провести расчет на устойчивость элементов конструкций стропильных ферм с учетом дефектов и повреждений: Стойка в стропильной ферме СФ–20 в пролете «Д» – «Л» (элемент № 37). Продольное усилие $N = - 7330$ кг, согласно РСУ. Повреждения: 1) искривление из плоскости $f_y = 3$ см; 2) смолковка полки $l_{ом} = 4$ см, на участке в $l_M = 20$ см.</p>
ПК-1 – Умение формировать конструктивную систему и расчетные схемы зданий, сооружений и их элементов; выполнять расчеты несущей способности строительных конструкций в программном комплексе; осуществлять анализ полученных расчетных данных		
Инноватика и инновационные технологии		
ПК-1.1	Выполняет расчет несущей способности и подбирает	Теоретические вопросы 1. Инновационная деятельность. Основные понятия и значение для развития общества.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	сечение элементов конструкций при помощи программных комплексов	<ol style="list-style-type: none"> 2. Виды нововведений и их классификация. 3. Инновации как фактор экономического роста. 4. Современное состояние инновационной деятельности в России и за рубежом. 5. Инновационный процесс. Его механизм и основные этапы осуществления. Факторы внешней и внутренней среды. 6. Сущность жизнециклической концепции инноваций. 7. Жизненные циклы производства инноваций. 8. Показатели жизненных циклов и их практическое значение. 9. Принципы организации инновационной деятельности. 10. Формы организации фундаментальных исследований и интеграция науки с производством. 11. Виды инновационного предпринимательства. 12. Особенности НИОКР в промышленных компаниях. 13. Проектное финансирование и его виды. 14. Механизм инновационных процессов на макроуровне. 15. Государственная инновационная и научно-техническая политика. 16. Инновационные процессы как важнейший фактор построения новой модели экономического роста. 17. Влияние инновационной деятельности на динамику и структуру важнейших макроэкономических показателей. 18. Инновационная сфера и инновационная инфраструктура. 19. Роль государства в развитии инноваций. 20. Циклообразующая и структурообразующая роль инноваций. 21. Отраслевые особенности инноваций. 22. Рынки инноваций. 23. Изучение и организация рыночной среды нововведений. 24. Исследование видов, форм и степени конкуренции на рынке конкретных инноваций. 25. Состояние спроса и предложения. Выбор маркетинговой стратегии инноваций. Выбор стратегии выхода фирм на рынок. 26. Управление продвижением и внедрением инноваций на рынке. 27. Оценка производственных, ресурсных и финансовых возможностей фирмы для реализации инноваций.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>28. Маркетинг инноваций, его виды и особенности.</p> <p>29. Показатели научно-технического уровня производства.</p> <p>30. Оценка технологических возможностей для внедрения инноваций.</p> <p>31. Обобщенные критерии технологического и организационно-технического уровня производства.</p> <p>32. Оценка персонала в инновационных подразделениях.</p> <p>33. Оценка затрат на инновационную деятельность.</p> <p>34. Инновационный проект, его организация и финансирование.</p> <p>35. Понятие об эффективности инновационной деятельности.</p> <p>36. Коммерческая (финансовая), бюджетная и народнохозяйственная экономическая эффективность инноваций. Сравнительный анализ и формализация оценки инноваций.</p> <p>37. Оценка эффективности новой техники и технологии.</p> <p>38. Инновационная деятельность как объект проектного финансирования.</p> <p>39. Экспертиза и отбор инновационных проектов. Оценка наилучшего варианта на альтернативной основе.</p> <p>40. Показатели эффективности инновационных проектов.</p> <p>41. Понятие и свойства конечного элемента. Три группы уравнений метода конечных элементов: уравнения равновесия, уравнения деформирования, уравнения связи. Последовательность расчета НДС в ПК ЛИРА.</p> <p>42. Принципы реализации физической и геометрической нелинейности. Шаговый и итерационный методы. Учет разрушений элементов. Критерий прогрессирующего разрушения.</p> <p>43. Общесистемные характеристики ПК ЛИРА и разработка расчетной модели.</p> <p>44. Системы координат – глобальная, местная и локальная. Условные обозначения тензора усилий. Правила знаков.</p> <p>45. Понятия: узел, связь, шарнир, жесткая вставка, сечение. Принцип умолчания; параметры, заданные по умолчанию.</p> <p>46. Признак схемы: допускаемые степени свободы и моделируемые типы конструкций. Операции с выбранными (отмеченными) элементами схемы.</p> <p>47. Методы проведения инженерных изысканий. Формирование расчетной схемы в ПК ЛИРА: признак схемы, геометрия, связи, жесткие вставки, типы и характеристики жесткостей.</p> <p>48. Моделирование нагрузок и загружений. Типы и виды нагрузок. Формирование загружений. Соотношение нагрузок и загружений.</p>

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>49. Расчетные сочетания усилий. Принципы формирования расчетных сочетаний.</p> <p>50. Параметры загружений в расчетных сочетаниях и коэффициенты сочетаний. Коэффициент длительности нагрузок.</p> <p>51. Нормативные и расчетные значения нагрузок.</p> <p>52. Основы расчета на динамическое воздействие.</p> <p>53. Управление расчетом и анализ НДС. Анализ и проверка результатов расчета НДС. Результаты расчета НДС. Методы контроля результатов расчета. Приближенная оценка, оценка по аналогам. Документирование результатов.</p> <p>54. Проектирование конструкций в модулях ЛИР-АРМ, ЛИР-СТК. Подготовка дополнительных данных для проектирования.</p> <p>55. Анализ результатов проектирования. Документирование результатов. Локальный режим работы модулей.</p> <p style="text-align: center;">Практические задания</p> <p>Пример практического задания: «Оценка эффективности инновационного проекта».</p> <p>Тематика инновационного проекта задается преподавателем. Допускается самостоятельный выбор студентом тематики инновационного проекта.</p> <p>Выполнить оценку эффективности инновационного проекта посредством решения следующих задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбрать тематику инновационного проекта; - провести патентный поиск по выбранной тематике инновационного проекта; - разработать методику, план и программу проведения научных исследований и разработок, согласно выбранной тематики инновационного проекта; - подготовить задание для исполнителей, спланировать проведение экспериментов и испытаний; - разработать эскизный и технических проект объекта инновации, согласно выбранной тематики, с использованием систем автоматизированного проектирования; - выполнить технико-экономический анализ инновационной продукции; - выполнить оценку эффективности инновационного проекта, оценку инновационного потенциала, риска коммерциализации проекта; <p>- выполнить анализ и обобщение полученных результатов.</p>
<p>ПК-1 – Умение формировать конструктивную систему и расчетные схемы зданий, сооружений и их элементов; выполнять расчеты несущей способности строительных конструкций в программном комплексе; осуществлять анализ полученных расчетных данных</p>		
<p>Компьютерные технологии в науке</p>		

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ПК-1.1	Выполняет расчет несущей способности и подбирает сечение элементов конструкций при помощи программных комплексов	<p style="text-align: center;">Теоретические вопросы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие информационных и коммуникационных технологий. 2. Информатизация общества как социальный процесс и его основные характеристики. 3. Влияние информатизации на сферу образования. 4. Критерии информационного общества. 5. Этапы информатизации общества. 6. Этапы информатизации системы образования. 7. ИКТ в процессе управления образовательным учреждением. 8. Влияние ИКТ на педагогические технологии. 9. Инструментальные программные средства для разработки электронных материалов учебного назначения. 10. Мультимедиа. 11. Использование мультимедиа и ИКТ для реализации активных методов обучения. 12. Мультимедийные образовательные ресурсы. 13. Учебные телекоммуникационные проекты: структура, основные этапы проведения. 14. Особенности организации и проведения учебных телеконференций. 15. Использование Skype при обучении и профессиональном общении. 16. ИКТ в учебных проектах. 17. Структура контролирующей системы в автоматизированном тестировании. 18. Типология тестов. 19. Виды компьютерных тестов, реализующих диагностические процедуры. 20. ИКТ в подготовке тестов. 21. Педагогическая информационная система мониторинга качества образования. 22. Типология педагогических программных средств. 23. Использование математической статистики в научном эксперименте. 24. Компьютерные сети. 25. Глобальные сети. 26. Интернет. Принципы работы. Службы. 27. Использование Интернет-ресурсов для организации учебно-образовательной деятельности. 28. Дистанционные технологии в образовании. 29. Технология обучения в системе дистанционного образования. 30. Компьютерные системы организации дистанционного образования.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>31. Социальные сервисы в профессиональной деятельности.</p> <p>32. Сервисы Google в образовательном процессе.</p> <p>33. Технология Wiki.</p> <p>34. Особенности профессионального общения с использованием современных средств коммуникаций.</p> <p>35. Сетевые профессиональные сообщества.</p> <p>36. Использование компьютерных банков химических данных в обучении и научной работе. Электронные журналы и конференции.</p> <p>37. Инструменты визуализации в научной работе.</p> <p>38. Математические пакеты в обработке результатов научного эксперимента.</p> <p>39. Применение методов математического моделирования в химических исследованиях, построение эмпирических моделей с использованием пакетов программ статистической обработки данных.</p> <p>40. Имитационное моделирование при решении проблем в строительстве.</p> <p>41. Представление результатов в виде статей, презентаций, web-публикаций.</p> <p>42. Средства для создания презентаций и web-публикаций.</p> <p>43. Использование LaTeX для подготовки публикаций.</p> <p>44. Использование форматов PostScript и PDF для представления научных статей.</p> <p>45. Понятия: узел, связь, шарнир, жесткая вставка, сечение. Принцип умолчания; параметры, заданные по умолчанию.</p> <p>46. Признак схемы: допускаемые степени свободы и моделируемые типы конструкций. Операции с выбранными (отмеченными) элементами схемы.</p> <p>47. Методы проведения инженерных изысканий. Формирование расчетной схемы в ПК ЛИРА: признак схемы, геометрия, связи, жесткие вставки, типы и характеристики жесткостей.</p> <p>48. Моделирование нагрузок и загрузений. Типы и виды нагрузок. Формирование загрузений. Соотношение нагрузок и загрузений.</p> <p>49. Расчетные сочетания усилий. Принципы формирования расчетных сочетаний.</p> <p>50. Параметры загрузений в расчетных сочетаниях и коэффициенты сочетаний. Коэффициент длительности нагрузок.</p> <p>51. Нормативные и расчетные значения нагрузок.</p> <p>52. Основы расчета на динамическое воздействие.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>53. Управление расчетом и анализ НДС. Анализ и проверка результатов расчета НДС. Результаты расчета НДС. Методы контроля результатов расчета. Приближенная оценка, оценка по аналогам. Документирование результатов.</p> <p>54. Проектирование конструкций в модулях ЛИР-АРМ, ЛИР-СТК. Подготовка дополнительных данных для проектирования.</p> <p>55. Анализ результатов проектирования. Документирование результатов. Локальный режим работы модулей.</p> <p style="text-align: center;">Практические задания</p> <p>Пример практического задания.</p> <p>Выполнение и защита лабораторной работы «Поиск литературных источников по тематике исследования и организация предварительной обработки списков литературных источников».</p> <p>Проведение патентного поиска по выбранной тематике выпускной квалификационной работы. Тематика инновационного проекта задается преподавателем. Допускается самостоятельный выбор студентом тематики инновационного проекта.</p> <p style="text-align: center;">Комплексное задание</p> <p>АПР №1 «Расчет рамы промышленного здания»</p> <p>Выполнить расчет рамы промышленного здания, посредством решения следующих задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> - произвести расчет плоской рамы на динамические воздействия; - произвести расчет устойчивости конструкции; - составить таблицу РСН; - выполнить подбор и проверку стальных сечений элементов рамы. <p>Исходные данные:</p> <p>Сечения элементов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - крайние колонны – коробка из швеллеров № 24; - средние колонны – швеллер № 24; - балка настила – двутавр № 36; - верхний пояс фермы – два уголка 120 x 120 x 10; - нижний пояс фермы – два уголка 100 x 100 x 10; - стойки и раскосы фермы – два уголка 75 x 75 x 6.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ПК-1 – Умение формировать конструктивную систему и расчетные схемы зданий, сооружений и их элементов; выполнять расчеты несущей способности строительных конструкций в программном комплексе; осуществлять анализ полученных расчетных данных		
Прогнозирование сроков службы строительных конструкций		
ПК-1.1	Выполняет расчет несущей способности и подбирает сечение элементов конструкций при помощи программных комплексов	<p>Теоретические вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое агрессивная среда? 2. Что понимается под долговечностью строительного объекта?. 3. Что понимается под надежностью строительного объекта? 4. Что такое расчетный срок службы здания (сооружения, конструкции)?. 5. Что понимается под сроком службы здания (сооружения, конструкции)?. 6. Что понимается под нормальной эксплуатацией строительного объекта? 7. Срок службы, надежность строительных конструкций и современные строительные нормы. 8. Срок службы, надежность строительных конструкций и механика разрушения. 9. Возможные расчетные ситуации при прогнозировании срока службы строительных конструкций на стадии проектирования. 10. Прогнозирование срока службы строительных конструкций с использованием аппарата механики разрушения. 11. Прогнозирование срока службы строительных конструкций на стадии зарождения усталостной трещины. 12. В чем отличие физического и математического моделирования? 13. В чем особенности моделирования процессов, характеризующихся функциональными и статистическими связями исследуемых параметров? 14. Как классифицировать модели, используя область их применения? 15. Какие преимущества при математическом моделировании дает введение безразмерных переменных? 16. Что понимается под деградацией свойств материала во времени? 17. Что понимается под дефектом? 18. Что понимается под повреждением? 19. Что такое оценка технического состояния? 20. Виды категорий технических состояний. 21. Что понимается под диагностикой зданий (сооружений, конструкций)? 22. Прогнозирование срока службы строительных конструкций на стадии эксплуатации.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>23. Прогнозирование срока службы строительных конструкций с использованием существующих строительных норм.</p> <p>Примерные практические задания:</p> <p>1. Выполнить прогноз срока службы элемента из двух уголков соединенных тавром стальной фермы с подвесным краном. Исходные данные задачи: $\sigma_{max} = 160$ МПа; $\sigma_{min} = 25$ МПа; количество циклов нагружения в сутки – 150.</p> <p>2. Выполнить прогноз срока службы элемента. Конструктивная форма элемента - №16 таблица К.1 СП 16.13330.2011. Модель схематизации процесса нагружения элемента - блочное. Исходные данные задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 степень $\sigma_{max} = 50$ МПа; $\sigma_{min} = 5$ МПа; количество циклов нагружения в сутки - 50; - 2 степень $\sigma_{max} = 117,5$ МПа; $\sigma_{min} = 17$ МПа; количество циклов нагружения в сутки - 60; - 3 степень $\sigma_{max} = 130$ МПа; $\sigma_{min} = 12,5$ МПа; количество циклов нагружения в сутки - 50; - 4 степень $\sigma_{max} = 157,5$ МПа; $\sigma_{min} = 20$ МПа; количество циклов нагружения в сутки - 50; - 5 степень $\sigma_{max} = 180$ МПа; $\sigma_{min} = 25$ МПа; количество циклов нагружения в сутки - 40. <p>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания:</p> <p>1. Выполнить прогноз срока службы элемента из двух уголков соединенных тавром стальной фермы с подвесным краном на стадии зарождения усталостной трещины. Исходные данные задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сталь 10Г2С1; - коэффициент асимметрии цикла $R = 0,2$; - максимальные номинальные уровни нагружения $\sigma_{max} = 0,175$; <p>2. Выполнить прогноз срока службы элемента из двух уголков соединенных тавром стальной фермы с подвесным краном на стадии роста усталостной трещины Исходные данные задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сталь 10Г2С1; - коэффициент асимметрии цикла $R = 0,2$; - максимальные номинальные уровни нагружения $\sigma_{max} = 0,231$; - начальная длина трещины $l_0 = 3$ мм. <p>3. Выполнить прогноз срока службы железобетонного элемента от начала инициирования коррозии до начала трещинообразования. Исходные данные задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> - диаметр арматурных стрежней – 28 мм; - толщина защитного слоя – 30 мм;

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>- скорость коррозии, 10^{-4} г/см²/день</p> <p>4. Выполнить прогноз срока службы железобетонного элемента по скорости по деградации (карбонизации) защитного слоя бетона по ГОСТ Р 52804-2007. Исходные данные задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> - $D_{эф} = 0,4 \times 10^4$ см²/с; - толщина защитного слоя бетона 3 см; - концентрация углекислого газа в атмосфере 0,04%; - содержание цемента 0,38 г/см³; - количество основных оксидов в пересчете на СаО 0,6; - степень нейтрализации бетона 0,6.
<p>ПК-1 – Умение формировать конструктивную систему и расчетные схемы зданий, сооружений и их элементов; выполнять расчеты несущей способности строительных конструкций в программном комплексе; осуществлять анализ полученных расчетных данных</p>		
<p style="text-align: center;">Численное моделирование строительных конструкций и систем с использованием ЭВМ</p>		
ПК-1.1	<p>Выполняет расчет несущей способности и подбирает сечение элементов конструкций при помощи программных комплексов</p>	<p>Теоретические вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Назовите три группы понятий (уравнений), необходимых для полного описания процесса деформирования тела. 2. Можно ли в общем случае признать верным решение задачи теории упругости, если какая-либо из трех групп уравнений не использована. Почему? 3. Охарактеризуйте два принципиальных подхода к расчету конструкций: пассивный, активный. В чем суть активного подхода. 4. Что называется расчетной моделью конструкции. 5. Каким основным требованиям должна отвечать расчетная модель (расчетная схема) конструкции. Приведите примеры. 6. Перечислите основные качества, которые должны быть присущи расчетной модели конструкции. 7. На чем основывается замена физической реальной конструкции аппроксимирующей ее расчетной моделью. 8. Сформулируйте основные свойства модели материала, используемой в теории упругости. 9. Какими физическими коэффициентами (модулями) характеризуется идеально упругое тело. 10. Назовите физические коэффициенты (модули), которыми характеризуется анизотропное упругое тело. 11. Опишите физический эксперимент для определения модулей E, G и коэффициента Пуассона μ. Укажите размерности этих величин.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>12. Назовите виды конечных элементов, используемые для моделирования двумерных задач.</p> <p>13. Какие виды моделей конструкций Вам известны.</p> <p>14. Как моделируются пространственные системы в расчетных программных комплексах (с помощью каких конечных элементов).</p> <p>15. Как в известных Вам программных комплексах в динамическом расчете учитываются массы.</p> <p>16. Какие практические рекомендации существуют для проверки правильности (достоверности) полученных компьютерных решений.</p> <p>17. Есть ли логическая связь между выбором типа конечных элементов и предполагаемой НДС конструкции.</p> <p>18. Какое НДС системы может моделировать стержневой элемент.</p> <p>19. Какое НДС системы может моделировать пластинчатый элемент.</p> <p>20. Можно ли тонкую изгибаемую плиту моделировать оболочечными элементами. Если да, то в каком случае.</p> <p>21. Если плита нагружена не только поперечной, но и продольной нагрузкой, можно ли использовать для расчета пластинчатые элементы.</p> <p>22. Правомерна ли постановка задачи соединения пластины со стержневым каркасом, как точечное соединение двумерной задачи для пластины и одномерной для стержня при решении методом конечных элементов.</p> <p>23. Охарактеризуйте противоречия конечно-элементной расчетной модели, возникающие в местах стыковки конструктивных элементов из различных материалов (например, по линии сопряжения кирпичной стены и железобетонной плиты). Как преодолеть подобную нестыковку.</p> <p>24. Как проявляется неправомерность формальной узловой стыковки объемных конечных элементов с одномерными и элементами. В чем выход из этого противоречия.</p> <p>25. Охарактеризуйте основные свойства пространственных систем по сравнению с плоскими.</p> <p>26. Дайте общую характеристику современного состояния расчета плитно-стержневых систем.</p> <p>27. Охарактеризуйте принципы структурного образования плитно-стержневых пространственных ферм, в том числе из разных материалов.</p> <p>28. Какими достоинствами обладает пространственная плитно-стержневая система покрытий по сравнению с традиционными плоскими фермами.</p> <p>29. В чем особенности применения метода сил для расчета дискретно-континуальных систем (привести примеры).</p> <p>30. Дайте краткую характеристику плитных фундаментов.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>31. В чем особенности расчета плитных фундаментов.</p> <p>Примерные практические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Построить конечно-элементную модель ребристой плиты используя плоские конечные элементы. 2. Построить конечно-элементную модель ребристой плиты используя стержневые конечные элементы. <p>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Компьютерное моделирование: пространственный каркас многоэтажного здания – фундаментная плита – основание. 2. Компьютерное моделирование плоской многоэтажной рамы в ПК «Лира».
<p>ПК-1 – Умение формировать конструктивную систему и расчетные схемы зданий, сооружений и их элементов; выполнять расчеты несущей способности строительных конструкций в программном комплексе; осуществлять анализ полученных расчетных данных</p>		
<p align="center">Производственная - преддипломная практика</p>		
ПК-1.1	Выполняет расчет несущей способности и подбирает сечение элементов конструкций при помощи программных комплексов	<p>Практические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Провести анализ конструктивной схемы здания или сооружения. 2. Сделать сбор постоянных нагрузок на конструкции с грузовой площади на основании фактической конструктивной схемы. 3. Сделать сбор временных нагрузок на конструкции с учетом ветрового и снегового районов здания или сооружения на основе нормативных документов строительства. 4. Составить расчетную схему на основе конструктивной в расчетно-графическом программном комплексе из имеющегося в перечне информационных технологий. 5. Подобрать оптимальные сечения профилей для рассчитываемых конструкций.
<p>ПК-1 – Умение формировать конструктивную систему и расчетные схемы зданий, сооружений и их элементов; выполнять расчеты несущей способности строительных конструкций в программном комплексе; осуществлять анализ полученных расчетных данных</p>		
<p align="center">Проектирование сталежелезобетонных конструкций</p>		
ПК-1.1	Выполняет расчет несущей способности и подбирает сечение элементов конструкций при помощи программных комплексов	<ol style="list-style-type: none"> 1. Инженерная методика расчета несущей способности трубобетонных колонн круглого поперечного сечения. 2. Инженерная методика расчета несущей способности трубобетонных колонн квадратного поперечного сечения. 3. Инженерная методика расчета несущей способности трубобетонных колонн кольцевого поперечного сечения. 4. Инженерная методика расчета несущей способности предварительно обжатых трубобетонных

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>колонн.</p> <p>5. Расчет несущей способности трубобетонных колонн по нелинейной деформационной модели. Основы и последовательность расчета.</p> <p>6. Расчет несущей способности трубобетонных колонн по нелинейной деформационной модели. Построение диаграммы деформирования бетона.</p> <p>7. Расчет несущей способности трубобетонных колонн по нелинейной деформационной модели. Построение диаграммы деформирования стальной оболочки. Гипотеза А.А. Ильюшина. Расчет несущей способности трубобетонных колонн по нелинейной деформационной модели. Определение координат параметрических точек для диаграмм деформирования бетонного ядра, стальной оболочки и арматуры.</p> <p>8. Особенности расчетов изгибаемых сталежелезобетонных конструкций.</p> <p>9. Особенности расчетов сжатых сталежелезобетонных конструкций.</p> <p>10. Расчет сжатых сталежелезобетонных конструкций по предельным состояниям второй группы.</p>
<p>ПК-1 – Умение формировать конструктивную систему и расчетные схемы зданий, сооружений и их элементов; выполнять расчеты несущей способности строительных конструкций в программном комплексе; осуществлять анализ полученных расчетных данных</p>		
<p align="center">Композитные конструкции</p>		
ПК-1.1	<p>Выполняет расчет несущей способности и подбирает сечение элементов конструкций при помощи программных комплексов</p>	<p align="center">Теоретические вопросы к зачету</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация и области применения композиционных материалов. 2. Назначение матрицы и наполнителя. 3. Понятие о структуре композиционных материалов. 4. Классификация армирующих элементов - наполнителя в матрице композиционного материала. 5. Классификация композиционных материалов по структурному признаку. 6. Представление о границе раздела "матрица - наполнитель" в композиционном материале. 7. Основы технологии получения композиционных материалов. 8. Стекланные и кварцевые волокна. Методы получения стекловолокон. Сплошные волокна. Свойства стекловолокон. Профильные стекланные волокна. Композиции, армированные профильными волокнами. 9. Арамидные волокна. Получение арамидных волокон. Свойства арамидных волокон. 10. Борные волокна. 11. Боровольфрамные волокна.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		<p>12. Тканые армирующие материалы.</p> <p>13. Состав и основные свойства полимерных композитов.</p> <p>14. Армирующие волокна для ПКМ.</p> <p>15. Матрицы для ПКМ. 15.</p> <p>16. Методы получения полимерных композитов.</p> <p>17. Метод изготовления слоистых и намотанных ПКМ.</p> <p>18. Области применения полимерных композитов</p> <p>19. Основные особенности свойств композитов. Образцы для испытаний.</p> <p>20. Основные требования, предъявляемые к конструкционным композиционным материалам.</p> <p>21. Полимерный композит. Наполнитель и связующее.</p> <p>22. Классификация полимерных композитов.</p> <p>23. Области теоретических и экспериментальных исследований полимерных композитов.</p> <p>24. Слоистые композиты. Технологии изготовления.</p> <p>25. Свойства слоистых композитов. Зависимость свойств от укладки слоев.</p> <p>26. Практическое применение изделий из слоистых композитов.</p> <p>27. Армированные композиты. Способы изготовления армированных композитов.</p> <p>28. Микроструктура армированных композитов.</p> <p>29. Практическое применение армированных композитов.</p> <p>30. Применение композитов в строительстве, автомобильной промышленности и судостроении.</p> <p>31. Применение композитов в авиастроении и космической технике.</p> <p>32. Перспективы создания новых композитных материалов.</p> <p>33. Метод конечных элементов, принцип дискретизации объекта проектирования (континуальной среды).</p> <p>34. Понятие и свойства конечного элемента. Три группы уравнений метода конечных элементов: уравнения равновесия, уравнения деформирования, уравнения связи. Последовательность расчета НДС в ПК ЛИРА.</p> <p>35. Принципы реализации физической и геометрической нелинейности. 19. Общесистемные характеристики ПК ЛИРА и разработка расчетной модели.</p> <p>36. Системы координат – глобальная, местная и локальная. Условные обозначения тензора усилий. Правила знаков.</p> <p>37. Понятия: узел, связь, шарнир, жесткая вставка, сечение. Принцип умолчания; параметры, заданные по</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>умолчанию.</p> <p>38. Признак схемы: допускаемые степени свободы и моделируемые типы конструкций. Операции с выбранными (отмеченными) элементами схемы.</p> <p>39. Методы проведения инженерных изысканий.</p> <p>40. Формирование расчетной схемы в ПК ЛИРА: признак схемы, геометрия, связи, жесткие вставки, типы и характеристики жесткостей.</p> <p>41. Моделирование нагрузок и загрузений. Типы и виды нагрузок. Формирование загрузений. Соотношение нагрузок и загрузений.</p> <p>42. Расчетные сочетания усилий. Принципы формирования расчетных сочетаний.</p> <p>43. Параметры загрузений в расчетных сочетаниях и коэффициенты сочетаний. Коэффициент длительности нагрузок.</p> <p>44. Нормативные и расчетные значения нагрузок.</p> <p>45. Управление расчетом и анализ НДС. Анализ и проверка результатов расчета НДС. Результаты расчета НДС. Методы контроля результатов расчета. Приближенная оценка, оценка по аналогам. Документирование результатов.</p> <p>46. Проектирование конструкций в модулях ЛИР-АРМ, ЛИР-СТК. Подготовка дополнительных данных для проектирования.</p> <p>47. Анализ результатов проектирования. Документирование результатов.</p>
<p>ПК-2 – Умение конструировать узловые соединения, стыки и соединения элементов металлических, железобетонных и деревянных конструкций, выполнять подготовку комплекта рабочей документации на здания и сооружения</p>		
<p style="text-align: center;">Реконструкция зданий и сооружений</p>		
ПК-2.1	<p>Разрабатывает и составляет чертежи элементов строительных конструкций, чертежи их соединений, разрабатывает спецификации элементов конструкций</p>	<p>Практические задания:</p> <p>1. Перепланировка помещений жилого здания с изменением функционального назначения без изменения несущих элементов конструкций здания.</p> <p>2-х или 3-х комнатная квартира в жилом многоквартирном доме в г. Магнитогорске по выбору.</p> <p>2. Провести проектирование усиления элементов стропильной фермы по результатам обследования технического состояния:</p> <p>- раскосов, стоек и поясов фермы.</p>
<p>ПК-2 – Умение конструировать узловые соединения, стыки и соединения элементов металлических, железобетонных и деревянных конструкций, выполнять подготовку комплекта рабочей документации на здания и сооружения</p>		

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
Производственная - преддипломная практика		
ПК-2.1	Разрабатывает и составляет чертежи элементов строительных конструкций, чертежи их соединений, разрабатывает спецификации элементов конструкций	<p>Практические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Разработать рабочие чертежи узлов и соединений элементов конструкций каркасов гражданских или промышленных зданий или сооружений из различных материалов конструкций. 2. Проанализировать эффективность принятых конструктивных решений с учетом технико-экономический показателей.
ПК-2 – Умение конструировать узловые соединения, стыки и соединения элементов металлических, железобетонных и деревянных конструкций, выполнять подготовку комплекта рабочей документации на здания и сооружения		
Проектирование сталежелезобетонных конструкций		
ПК-2.1	Разрабатывает и составляет чертежи элементов строительных конструкций, чертежи их соединений, разрабатывает спецификации элементов конструкций	<ol style="list-style-type: none"> 1. Конструктивные особенности трубобетонных колонн. 2. Перечислите все расчеты по предельным состояниям первой группы. 3. Полная потеря несущей способности сжатого трубобетонного элемента характеризуется невозможностью его дальнейшего нагружения и сопровождается видами разрушения: <ol style="list-style-type: none"> а) раздроблением бетонного ядра с одновременной местной потерей устойчивости оболочки; б) раздроблением бетонного ядра и разрывом стальной оболочки в поперечном направлении; в) потерей местной устойчивости оболочки без раздробления бетонного ядра. 4. Как определить жесткость рассматриваемого сечения сталежелезобетонного элемента?
ПК-2 – Умение конструировать узловые соединения, стыки и соединения элементов металлических, железобетонных и деревянных конструкций, выполнять подготовку комплекта рабочей документации на здания и сооружения		
Композитные конструкции		
ПК-2.1	Разрабатывает и составляет чертежи элементов строительных конструкций, чертежи их соединений, разрабатывает спецификации элементов конструкций	<p style="text-align: center;">Теоретические вопросы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое эскизный проект? 2. Что такое рабочий проект? 3. Как разрабатывается эскизный проект. 4. Как разрабатывается рабочий проект. 5. Назовите известные Вам универсальные и специализированные программно-вычислительные комплексы и системы автоматизированного проектирования. 6. Проектирование конструкций в модулях ЛИР-АРМ, ЛИР-СТК. Подготовка дополнительных данных для проектирования.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
7. Формирование чертежей композитных конструкций по результатам расчета в ПК ЛИРА		
ПК-3 – Способность осуществлять планирование, анализ результатов деятельности строительной организации и ее подразделений, руководить разработкой проекта производства работ		
Управление строительной организации		
ПК-3.1	Разрабатывает перспективные планы развития и технического перевооружения строительной организации	<p>Примерный перечень теоретических вопросов к зачёту:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Особенности становления и развития науки управления в России. 2. Эволюция управления. Классические школы управления. 3. Основополагающие концептуальные подходы в управлении. 4. Стили управления. 5. Понятие человеческого капитала и человеческих ресурсов. 6. Организационное проектирование в управлении. 7. Власть как механизм управления. 8. Управленческие решения и их классификация. 9. Стадии и этапы процесса принятия управленческих решений. 10. Условия и факторы качества решений. 11. Роль и место планирования в управлении предприятием 12. Разделы проекта производства работ. 13. Последствия конфликтов и методы их предотвращения. 14. Функции, принципы анализа, его место в системе управления.
ПК-3.2	Руководит разработкой проекта производства работ	<p>Примерный перечень практических занятий по темам:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проанализируйте развитие ситуации на участке СМР и оцените стиль руководства каждого прораба. 2. Проанализируйте развитие ситуации в отделе СМУ; какой стиль руководства применяет начальник, и какой стиль необходим. 3. Проанализируйте развитие ситуации в отделе проектной организации; оцените действия руководителя.
ПК-3 – Способность осуществлять планирование, анализ результатов деятельности строительной организации и ее подразделений, руководить разработкой проекта производства работ		
Производственная - технологическая практика		
ПК-3.1	Разрабатывает перспективные планы развития и	Отчет по практике, результаты анализа структуры работы организации, работа с организационно-правовыми

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	технического перевооружения строительной организации	документами. Наличие в отчете сведений о конкурентоспособности выпускаемой организацией продукции, анализ спроса и потребительских предпочтений
ПК-3.2	Руководит разработкой проекта производства работ	Текст отчета по практике, содержащий сведения о материально-технической базе предприятия, основных технологических операциях, контроле качества сырья, продукции, изделий.
ПК-3 – Способность осуществлять планирование, анализ результатов деятельности строительной организации и ее подразделений, руководить разработкой проекта производства работ		
Производственная - преддипломная практика		
ПК-3.1	Разрабатывает перспективные планы развития и технического перевооружения строительной организации	Практическое задание: Составить план технического развития и повышения эффективности строительного производства на основе комплекса научных, технических, организационных и хозяйственных мероприятий для повышения организационно-технического и социально-экономического уровня строительства
ПК-3.2	Руководит разработкой проекта производства работ	Практическое задание: Составить проект производства работ, выбрать технологию строительно-монтажных и/или ремонтных работ, позволяющую наиболее рационально использовать материальные, материально-технические и трудовые ресурсы с обеспечением общей безопасности.
ПК-4 – Способность руководить организационно-технологической подготовкой к строительному производству в соответствии с проектом производства работ, анализировать и использовать нормативно-техническую и проектную документацию в процессе организационно-технического и технологического сопровождения строительного производства		
Реконструкция зданий и сооружений		
ПК-4.1	Осуществляет прием и проверку комплектности рабочей документации от заказчика	Перечень теоретических вопросов к экзамену: 1. Определение реконструкции зданий и сооружений и необходимость её проведения. 2. Экстенсивный и интенсивный методы реконструкции градостроительных объектов. 3. Памятники архитектуры, истории и культуры. Государственный учет памятников истории и культуры. 4. Архитектурно-социологический и конструктивно-технический циклы предпроектных исследований. 5. Виды архитектурно-градостроительной реконструкции. Виды архитектурно-планировочных мероприятий реконструкции объемно-планировочных решений зданий.
ПК-4.2	Контролирует соблюдение технологической	Перечень теоретических вопросов к экзамену: 1. Технические мероприятия реконструкции.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	последовательности и сроков выполнения работ на строительной площадке	<ol style="list-style-type: none"> 2. Характерные черты исторической застройки, градостроительные и архитектурно-планировочные принципы её реконструкции. 3. Архитектурно-планировочные приемы реконструкции жилых и промышленных зданий и сооружений. 4. Цели и задачи проведения обследований конструкций зданий и сооружений при реконструкции объектов. 5. Анализ технического состояния, реконструируемых зданий и сооружений. 6. Основные эксплуатационные воздействия на конструкции зданий и сооружений. 7. Внешние и внутренние факторы, воздействующие на здания и сооружения. 8. Агрессивные среды, воздействующие на здания и сооружения и способы защиты конструкций. 9. Воздействие воздушной среды на конструкции зданий и сооружений. 10. Воздействие технологических процессов на конструкции зданий и сооружений. 11. Воздействие температуры на конструкции зданий и сооружений. 12. Физическое и моральное старение конструкций зданий и сооружений. 13. Усиление конструкций имеющих недостаточную несущую способность. 14. Способы усиления конструкций зданий и сооружений.
<p>ПК-4 – Способность руководить организационно-технологической подготовкой к строительному производству в соответствии с проектом производства работ, анализировать и использовать нормативно-техническую и проектную документацию в процессе организационно-технического и технологического сопровождения строительного производства</p>		
<p>Производственная - технологическая практика</p>		
ПК-4.1	Осуществляет прием и проверку комплектности рабочей документации от заказчика	<p>Вопросы к защите отчета:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемые к организациям, осуществляющим проектную или строительную деятельность. 2. Перечень основных нормативно-технических документов, регламентирующих проектирование и изготовление металлических конструкций. 3. Перечень основных нормативно-технических документов, регламентирующих проектирование и изготовление железобетонных конструкций. 4. Основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемые к проведению технического обследования конструкций, здания и сооружений. 5. Перечень основных нормативно-технических документов по безопасному производству работ в строительстве. 6. Перечень основных нормативно-технических документов в строительстве, сведения о градостроительном кодексе, техническом регламенте о безопасности зданий и сооружений

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ПК-4.2	Контролирует соблюдение технологической последовательности и сроков выполнения работ на строительной площадке	Отчет по практике, использование нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства для решения задачи профессиональной деятельности. Библиографический список.
ПК-4 – Способность руководить организационно-технологической подготовкой к строительному производству в соответствии с проектом производства работ, анализировать и использовать нормативно-техническую и проектную документацию в процессе организационно-технического и технологического сопровождения строительного производства		
Производственная - преддипломная практика		
ПК-4.1	Осуществляет прием и проверку комплектности рабочей документации от заказчика	Практические задания: <ol style="list-style-type: none"> 1. Провести проверку качества оформления документов (проекта, рабочих чертежей), выпускаемых в электронном или бумажном виде. 2. Провести проверку документов на соответствие нормам СПДС (системе проектной документации для строительства).
ПК-4.2	Контролирует соблюдение технологической последовательности и сроков выполнения работ на строительной площадке	Практическое задание: Осуществить строительный контроль по проверке выполнения работ на объекте капитального строительства на соответствие требованиям проектной документации, результатам инженерных изысканий, требованиям градостроительного плана земельного участка, требованиям технических регламентов в целях обеспечения безопасности зданий и сооружений.
ПК-5 – Способность управлять строительством объекта промышленного и гражданского назначения		
Инноватика и инновационные технологии		
ПК-5.1	Осуществляет оперативное планирование и контроль выполнения строительных работ и производственных заданий на объекте капитального строительства	Теоретические вопросы <ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое эскизный проект? 2. Что такое рабочий проект? 3. Как разрабатывается эскизный проект. 4. Как разрабатывается рабочий проект. 5. Назовите известные Вам универсальные и специализированные программно-вычислительные комплексы и системы автоматизированного проектирования. 6. Проектирование конструкций в модулях ЛИР-АРМ, ЛИР-СТК. Подготовка дополнительных данных для проектирования.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		7. Организация управления качеством строительной продукции. 8. Этапы формирования качества строительной продукции. 9. Органы контроля за строительством и их функции. 10. Государственный строительный надзор. Функции органов государственного строительного надзора. 11. Цели и порядок проведения итоговой проверки на объекте органами государственного строительного надзора. 12. Виды строительного (производственного) контроля качества в строительном-монтажных организациях. 13. Организация приемки зданий и сооружений в эксплуатацию. 14. Виды исполнительной документации и требования к ее ведению. 15. Правила по охране труда и пожарной безопасности при производстве строительных работ. 16. Виды негативного воздействия на окружающую среду при проведении различных видов строительных работ и методы их минимизации и предотвращения. 17. Требования к рабочим местам и порядок организации и проведения специальной оценки условий труда. Оптимизация процессов оценки, контроля и управления моделями строительного производства.
ПК-5 – Способность управлять строительством объекта промышленного и гражданского назначения		
Производственная - технологическая практика		
ПК-5.1	Осуществляет оперативное планирование и контроль выполнения строительных работ и производственных заданий на объекте капитального строительства	Разработка раздела отчета «Контроль качества, проверка соответствия объекта проектной документации»
ПК-5 – Способность управлять строительством объекта промышленного и гражданского назначения		
Производственная - научно-исследовательская практика		
ПК-5.1	Осуществляет оперативное планирование и контроль выполнения строительных работ и производственных заданий на объекте капитального строительства	Отчет по практике, отражающий специфику организации, на базе которой проходила практика. Наличие в отчете анализа о деятельности организации, конкурентоспособности выпускаемой организацией продукции, анализ спроса и потребительских предпочтений <u>Вопросы к защите отчета:</u> 1. Какой научный задел, имеется по выбранной теме исследования. 2. Какие научные школы в стране и за рубежом занимаются аналогичными исследованиями.

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
		3. Основные цели работы и предполагаемые задачи, определенные на начальном этапе исследований. 4. Существуют ли альтернативные пути решения поставленных целей. 5. Какие установки, приборы и оборудование необходимо для проведения исследований. 6. Каковы основные результаты научно-исследовательской работы. 7. Какой вклад в научные исследования внесен лично студентом.
ПК-5 – Способность управлять строительством объекта промышленного и гражданского назначения		
Производственная - преддипломная практика		
ПК-5.1	Осуществляет оперативное планирование и контроль выполнения строительных работ и производственных заданий на объекте капитального строительства	Практические задания: 1. Определить виды, перечень и рассчитать объем строительных работ в соответствии с имеющимися материально-техническими ресурсами, специализацией подрядных организаций, квалификацией бригад, звеньев и отдельных работников. 2. Определить соответствие технологии и результатов осуществляемых видов строительных работ проектной документации, нормативным техническим документам, техническим условиям, технологическим картам, картам трудовых процессов.
ПК-6 – Способность руководить коллективом организации в сфере промышленного и гражданского строительства		
Оценка технического состояния строительных конструкций		
ПК-6.1	Определяет потребность строительной организации в трудовых ресурсах	Практическое задание: Подготовить списочный состав профессиональной группы обследования конструкций каркаса здания цеха ММК (по проектной документации) с учетом квалификационных требований юридических документов и охраны труда.
ПК-6 – Способность руководить коллективом организации в сфере промышленного и гражданского строительства		
Производственная - преддипломная практика		
ПК-6.1	Определяет потребность строительной организации в трудовых ресурсах	Практические задания: 1. Провести выбор сертифицированной строительной организации для осуществления запланированного строительства. 2. Определить объем работ, сроки выполнения и численность рабочих по каждому этапу работ (устройство фундаментов, стен, перегородок, перекрытий, крыши) в соответствии с трудозатратами, указанными в сметах.
ПК-7 – Знание состава и требований к сведениям об объектах, элементах ситуации и рельефа местности, о подземных и надземных сооружениях, их технических характеристиках, о также об опасных природных и техноприродных процессах		

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
Реконструкция зданий и сооружений		
ПК-7.1	Подбирает измерительные приборы и системы для выполнения измерений в соответствии с заданием и программой выполнения работ	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Методика проведения натурного освидетельствования реконструируемых конструкций. 2. Инженерно-геодезические изыскания при реконструкции зданий и сооружений. 3. Приборы для исполнительных геодезических съёмок планового и высотного положения зданий, сооружений и инженерных коммуникаций. 4. Установки и приборы разрушающих и неразрушающих методов контроля качества строительных конструкций. 5. Приборы и инструменты для определения дефектов и повреждений металлических конструкций зданий и сооружений. 6. Дефекты сварных и болтовых соединений конструкций. 7. Коррозионные повреждения конструкций зданий и сооружений. 8. Приборы и инструменты для определения дефектов и повреждений железобетонных конструкций. 9. Приборы по оценке качества материалов конструкций. <p>Практическое задание:</p> <p>Провести анализ результатов геодезической съемки фиксирующей имеющиеся смещения (крены, прогибы) положения конструкций одноэтажного промышленного здания по представленным данным.</p>
ПК-7 – Знание состава и требований к сведениям об объектах, элементах ситуации и рельефа местности, о подземных и надземных сооружениях, их технических характеристиках, о также об опасных природных и техноприродных процессах		
Производственная - технологическая практика		
ПК-7.1	Подбирает измерительные приборы и системы для выполнения измерений в соответствии с заданием и программой выполнения работ	Раздел отчета по практике "Проверка пространственного положения конструкций здания". При проведении обследования здания или сооружения практикант проверяет целостность геодезических приборов (нивелир, теодолит, тахеометр и т.п.), выполняет полевые поверки приборов, осуществляет геодезические измерения, обрабатывает результаты измерений и составляет акт с выводами
ПК-7 – Знание состава и требований к сведениям об объектах, элементах ситуации и рельефа местности, о подземных и надземных сооружениях, их технических характеристиках, о также об опасных природных и техноприродных процессах		
Производственная - преддипломная практика		
ПК-7.1	Подбирает измерительные	Практические задания:

<i>Код индикатора</i>	<i>Индикатор достижения компетенции</i>	<i>Оценочные средства</i>
	приборы и системы для выполнения измерений в соответствии с заданием и программой выполнения работ	Провести подбор контрольно-измерительных инструментов и приборов для проведения строительных или ремонтных работ, связанных со строительством или реконструкцией, в соответствии с требованиями СМК (система менеджмента качества) данной организации.