



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИСАиИ
О.С. Логунова

17.02.2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ИННОВАТИКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Направление подготовки (специальность)
08.04.01 Строительство

Направленность (профиль/специализация) программы
Теория и проектирование зданий и сооружений

Уровень высшего образования - магистратура

Форма обучения
очная

Институт/ факультет	Институт строительства, архитектуры и искусства
Кафедра	Проектирования зданий и строительных конструкций
Курс	1
Семестр	2

Магнитогорск
2019 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 482)


Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Проектирования зданий и строительных конструкций
12.02.2020, протокол № 5

Зав. кафедрой  В.Б. Гаврилов

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИСАиИ
17.02.2020 г. протокол № 5

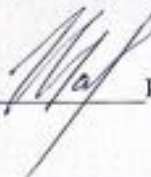
Председатель  О.С. Логунова

Рабочая программа составлена:
доцент кафедры ПЗиСК, канд. техн. наук

 М.Ю. Наркевич

Рецензент:

Директор ООО "НПО Надежность", канд. техн. наук



И.В. Матвеев

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2020 - 2021 учебном году на заседании кафедры Проектирования зданий и строительных

Протокол от 10.09.2020 г. № 1
Зав. кафедрой _____ В.Б. Гаврилов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2021 - 2022 учебном году на заседании кафедры Проектирования зданий и строительных

Протокол от _____
Зав. кафедрой _____ В.Б. Гаврилов

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины "Инноватика и инновационные технологии" является подготовка магистрантов для работы в области практики инновационной сферы, ознакомление студентов с инновационной деятельностью, как развивающимся комплексным процессом, направленным на разработку, реализацию и распространение результатов законченных научных исследований и разработок либо иных научно-технических и технологических достижений в новый или усовершенствованный продукт, реализуемый на рынке, в новый или усовершенствованный технологический процесс, используемый в практической деятельности, а также связанные с этим дополнительные научные исследования и разработки.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Инноватика и инновационные технологии входит в часть учебного плана формируемую участниками образовательных отношений образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Методология и методы научного исследования

Методы решения научно-технических задач в строительстве

Планирование эксперимента. Основы инженерного эксперимента

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Защита интеллектуальной собственности

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Инноватика и инновационные технологии» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения 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
ПК-1.1	Выполняет расчет несущей способности и подбирает сечение элементов конструкций при помощи программных комплексов
ПК-5	Способность управлять строительством объекта промышленного и гражданского назначения
ПК-5.1	Осуществляет оперативное планирование и контроль выполнения строительных работ и производственных заданий на объекте капитального строительства

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц 144 академических часов, в том числе:

- контактная работа – 45,85 академических часов;
- аудиторная – 45 академических часов;
- внеаудиторная – 0,85 академических часов
- самостоятельная работа – 98,15 академических часов;

Форма аттестации - зачет с оценкой

Раздел/ тема дисциплины	Се- ме- стр	Аудиторная контактная работа (в академических часах)			Само- стоя- тель- ная рабо- та студе- нта	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. Раздел 1. Инновационная инфраструктура, особенности ее формирования и развития								
1.1 Понятие инфраструктуры нововведений. Условия формирования и развития инфраструктуры в экономике знаний	2	2		2/2И	4	Подготовка к практическому занятию	Устный опрос студентов. Проверка практической работы	ПК-1.1, ПК-5.1
1.2 Роль и место инфраструктуры нововведений в инновационных системах		2		2/2И	4	Подготовка к практическому занятию	Устный опрос студентов. Проверка практической работы	ПК-1.1, ПК-5.1
1.3 Государственная и региональная инновационная политика и ее влияние на формирование инновационной инфраструктуры		2		2/2И	4	Подготовка к практическому занятию	Устный опрос студентов. Проверка практической работы	ПК-1.1, ПК-5.1
1.4 Формирование и развитие инновационной инфраструктуры		2		2/2И	4	Подготовка к практическому занятию	Устный опрос студентов. Проверка практической работы	ПК-1.1, ПК-5.1
1.5 Необходимые условия для формирования инфраструктуры инновационной деятельности		2		2/2И	4	Подготовка к практическому занятию	Устный опрос студентов. Проверка практической работы	ПК-1.1, ПК-5.1
Итого по разделу		10		10/10И	20			
2. Раздел 2. Составляющие инфраструктуры нововведений								
2.1 Информационно-консалтинговая инфраструктура инновационной деятельности	2	2		2/2И	4	Подготовка к практическому занятию	Устный опрос студентов. Проверка практической работы	ПК-1.1, ПК-5.1

2.2	Производственно-технологическая инфраструктура инновационной деятельности		2		2/2И	4	Подготовка к практическому занятию	Устный опрос студентов. Проверка практической работы	
Итого по разделу			4		4/4И	8			
3. Раздел 3. Автоматизация расчетов новых типов несущих конструкций строительных конструкций, зданий и сооружений в системе автоматизированного проектирования.									
3.1	Автоматизированное проектирование конструкций, зданий и сооружений с использованием системы автоматизированного проектирования конструкций, зданий и сооружений в ПК «ЛИРА». Разработка и составление чертежей элементов строительных конструкций, чертежей их соединений, спецификации элементов конструкций	2	1		16	70,15	Подготовка к практическому занятию	Устный опрос студентов. Проверка практической работы	ПК-1.1, ПК-5.1
Итого по разделу			1		16	70,15			
Итого за семестр			15		30/14И	98,15		зао	
Итого по дисциплине			15		30/14И	98,15		зачет с оценкой	

5 Образовательные технологии

Реализация компетентного подхода предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

При обучении студентов дисциплине «Инноватика и инновационные технологии» используются следующие образовательные технологии:

1. Традиционные образовательные технологии ориентируются на организацию образовательного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту.

Формы учебных занятий с использованием традиционных технологий: информационная лекция и практическое занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков по предложенному алгоритму.

2. Технологии проблемного обучения – организация образовательного процесса, которая предполагает постановку проблемных вопросов, создание учебных проблемных ситуаций для стимулирования активной познавательной деятельности студентов.

Формы учебных занятий с использованием технологий проблемного обучения: проблемная лекция, практическое занятие в форме практикума.

3. Интерактивные технологии – организация образовательного процесса, которая предполагает активное и нелинейное взаимодействие всех участников, достижение на этой основе лично значимого для них образовательного результата.

Применяемые формы учебных занятий с использованием специализированных интерактивных технологий: лекция «обратной связи» – лекция-беседа, лекция-дискуссия.

4. Информационно-коммуникационные образовательные технологии – организация образовательного процесса, основанная на применении специализированных программных сред и технических средств работы с информацией.

Формы учебных занятий с использованием информационно-коммуникационных технологий: лекция-визуализация – изложение содержания сопровождается презентацией; практическое занятие в форме презентации.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Представлено в приложении 1.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Представлены в приложении 2.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) Основная литература:

1. Наркевич М.Ю. Инноватика и инновационные технологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.Ю. Наркевич, Д. И. Назаренко ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=40.pdf&show=dcatalogues/1/1130335/40.pdf&view=true> .- Макрообъект. — Загл. с экрана.

2. Свиридова Г. С. Инновационный менеджмент [Электронный ресурс] : практикум / Г. С. Свиридова ; МГТУ. - [2-е изд., подгот. по печ. изд. 2016 г.]. - Магнитогорск : МГТУ, 2017. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2775.pdf&show=dcatalogues/1/1132911/2775.pdf&view=true> . - Макрообъект. — Загл. с экрана.

б) Дополнительная литература:

1. Якобсон З. В. Управление инновационным развитием предприятия [Электронный ресурс] : учебное пособие / З. В. Якобсон, Н. Т. Баскакова ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2017. - 99 с. : ил., табл. - Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3456.pdf&show=dcatalogues/1/1514285/3456.pdf&view=true>. - Макрообъект. — Загл. с экрана.

2. Вотчель Л. М. Предпринимательство как способ коммерциализации инновационных проектов [Электронный ресурс] : монография / Л. М. Вотчель, М. В. Кузнецова ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2017. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2736.pdf&show=dcatalogues/1/1132631/2736.pdf&view=true>. - Макрообъект. — Загл. с экрана.

в) Методические указания:

1. Аверьянова, Т. А. Инновационные процессы в образовании : учебно-методическое пособие / Т. А. Аверьянова ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2017. - 83 с. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3258.pdf&show=dcatalogues/1/1137138/3258.pdf&view=true> (дата обращения: 09.10.2020). - Макрообъект. - Текст : электронный. - ISBN 978-5-9967-0912-0.

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7 Professional(для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021
MS Windows 7 Professional (для классов)	Д-757-17 от 27.06.2017	27.07.2018
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно
MS Office Project Prof 2002(для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021
MS Office Project Prof 2003(для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021
MS Office Project Prof 2007(для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021
Autodesk AutoCAD 2021	учебная версия	бессрочно
Лира САПР 2014	Д-780-14 от 25.06.2014	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: https://scholar.google.ru/
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности»	URL: http://www1.fips.ru/
Российская Государственная библиотека. Каталоги	https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	http://magtu.ru:8085/marcweb2/Default.asp
Международная реферативная и полнотекстовая справочная база данных научных изданий «Scopus»	http://scopus.com
Международная коллекция научных протоколов по различным отраслям знаний Springer Protocols	http://www.springerprotocols.com/
Международная база справочных изданий по всем отраслям знаний SpringerReference	http://www.springer.com/references

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа. Оснащение: мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации.

Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащение: мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации.

Помещения для самостоятельной работы. Оснащение: персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Оснащение: шкафы для хранения учебно-методической документации, учебного оборудования и учебно-наглядных пособий.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа включает в себя изучение учебной литературы, подготовку к лекционным и практическим занятиям. Для лучшей организации времени при изучении дисциплины «Инноватика и инновационные технологии» студенту рекомендуется заниматься самостоятельной работой после каждого лекционного и практического занятия в течение всего семестра.

Перечень примерных контрольных вопросов для самостоятельной работы.

1. Инновационная деятельность. Основные понятия и значение для развития общества.
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 жизненного цикла 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.
12. Задачи конструкторского проектирования в САПР.
13. Автоматизация расчетов строительных конструкций, задачи и методы.
14. Математическое моделирование и вариантное проектирование в САПР.
15. Оптимальное проектирование в САПР, математические методы оптимизации.
16. Оптимальное проектирование строительных конструкций, критерии и ограничения.
17. Классификация задач оптимального проектирования.
18. Экономическая эффективность САПР, ее составляющие.
19. Электронные таблицы, их назначения и функции.
20. Организация данных в САПР, понятие о БД.
21. Назначение программ, входящих в расчетные комплексы;
22. Признаки схем, степени свободы;
23. Автоматическая генерация стержневых и пластинчатых элементов;
24. Типы конечных элементов;
25. Флаги рисования и фильтры отображения;
26. Статические и динамические нагрузки;
27. Визуализация результатов расчета;
28. Конструирующие модули;
29. Вспомогательные справочные системы.
30. Технические средства для работы с системой Автокад, их характеристики.
31. Библиотека конечных элементов для линейных задач.
32. Суперэлементное моделирование. Решение нелинейных задач.
33. Составление расчетных схем. Принципы построения конечно-элементных моделей.
34. Рациональная разбивка на конечные элементы.
35. Глобальная, местная и локальная системы координат.
36. Объединение перемещений. Абсолютно жесткие вставки. Моделирование шарниров в стержневых и плоскостных элементах. Учёт прямой и косой симметрии.
37. Расчет на заданные перемещения.
38. Принципы анализа результатов расчета. Правила знаков при чтении результатов расчета.

39. Документирование.
40. Расчет и проектирование стальных конструкций. Назначение и возможности. Проектируемые сечения. Задание дополнительных данных для расчета.
41. Конструктивные и унифицированные элементы. Проверки несущей способности элементов. Описание алгоритмов.
42. Сквозной расчет.
43. Локальный расчет.
44. Подбор и проверка армирования в железобетонных элементах.
45. Армирование стержневых элементов.
46. Армирование пластинчатых элементов.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Код индикатора	Индикатор достижения	Оценочные с
ПК-1: Умение формировать конструктивную систему и расчетные схемы зданий, сооруже расчеты несущей способности строительных конструкций в программном комплексе; осуществл данных		
ПК-1.1	Выполняет расчет несущей способности и подбирает сечение элементов конструкций при помощи программных комплексов	<p style="text-align: right;">Теоретические</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Инновационная деятельность. Основные по общества. 2. Виды нововведений и их классификация. 3. Инновации как фактор экономического ро 4. Современное состояние инновационной де 5. Инновационный процесс. Его механизм и с Факторы внешней и внутренней среды. 6. Сущность жизнециклической концепции и 7. Жизненные циклы производства инноваци 8. Показатели жизненных циклов и их практи 9. Принципы организации инновационной де 10. Формы организации фундаментальных ис производством. 11. Виды инновационного предпринимательс 12. Особенности НИОКР в промышленных ко 13. Проектное финансирование и его виды. 14. Механизм инновационных процессов на м 15. Государственная инновационная и научно 16. Инновационные процессы как важнейший экономического роста. 17. Влияние инновационной деятельности на макроэкономических показателей. 18. Инновационная сфера и инновационная и 19. Роль государства в развитии инноваций. 20. Циклообразующая и структурообразующа 21. Отраслевые особенности инноваций. 22. Рынки инноваций. 23. Изучение и организация рыночной среды 24. Исследование видов, форм и степени конн инноваций. 25. Состояние спроса и предложения. Выбор Выбор стратегии выхода фирм на рынок. 26. Управление продвижением и внедрением 27. Оценка производственных, ресурсных и ф реализации инноваций. 28. Маркетинг инноваций, его виды и особен 29. Показатели научно-технического уровня п 30. Оценка технологических возможностей д

		<p>31. Обобщенные критерии технологического 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.</p> <p>35. Понятие об эффективности инновационной деятельности.</p> <p>36. Коммерческая (финансовая), бюджетная и экономическая эффективность инноваций. Средние значения эффективности инноваций.</p> <p>37. Оценка эффективности новой техники и технологий.</p> <p>38. Инновационная деятельность как объект инновационного менеджмента.</p> <p>39. Экспертиза и отбор инновационных проектов на альтернативной основе.</p> <p>40. Показатели эффективности инновационной деятельности.</p> <p>41. Понятие и свойства конечного элемента. Типы конечных элементов: уравнения равновесия, уравнения связи. Последовательность расчетов.</p> <p>42. Принципы реализации физической и геометрической модели. Итерационный метод. Учет разрушений элемента при прогрессирующем разрушении.</p> <p>43. Общесистемные характеристики ПК ЛИР.</p> <p>44. Системы координат – глобальная, местная, локальная. Тензор усилий. Правила знаков.</p> <p>45. Понятия: узел, связь, шарнир, жесткая вставка. Параметры, заданные по умолчанию.</p> <p>46. Признак схемы: допускаемые степени свободы конструкции. Операции с выбранными (отмеченными) элементами.</p> <p>47. Методы проведения инженерных изысканий.</p> <p>48. Моделирование расчетной схемы в ПК ЛИР. Жесткие вставки, типы и характеристики жестких вставок.</p> <p>49. Моделирование нагрузок и загрузок. Типы нагрузок и загрузок. Соотношение нагрузок и загрузок.</p> <p>50. Расчетные сочетания усилий. Принципы расчета.</p> <p>51. Параметры загрузок в расчетных сочетаниях.</p> <p>52. Коэффициент длительности нагрузок.</p> <p>53. Нормативные и расчетные значения нагрузок.</p> <p>54. Основы расчета на динамическое воздействие.</p> <p>55. Управление расчетом и анализ НДС. Анализ НДС. Результаты расчета НДС. Методы контроля НДС. Приближенная оценка, оценка по аналогам. Динамический анализ НДС.</p> <p>56. Проектирование конструкций в модулях ЛИР. Дополнительные данные для проектирования.</p> <p>57. Анализ результатов проектирования. Локальный режим работы модулей.</p> <p style="text-align: right;">Практические задания</p> <p>Пример практического задания: «Оценка эффективности инновационного проекта».</p> <p>Тематика инновационного проекта за счет самостоятельного выбора студентом тематики</p>
--	--	---

		<p>Выполнить оценку эффективности и решения следующих задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбрать тематику инновационного проекта; - провести патентный поиск по выбранной тематике; - разработать методику, план и программу исследований и разработок, согласно выбранной тематике и - подготовить задание для исполнения экспериментов и испытаний; - разработать эскизный и технические условия по выбранной тематике, с использованием методов проектирования; - выполнить технико-экономический анализ; - выполнить оценку эффективности инновационного потенциала, риска коммерциализации; - выполнить анализ и обобщение полученных результатов.
ПК-5: Способность управлять строительством объекта промышленного и гражданского назначения		
ПК-5.1	<p>Осуществляет оперативное планирование и контроль выполнения строительных работ и производственных заданий на объекте капитального строительства</p>	<p style="text-align: right;">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 вычислительные комплексы и системы автоматизированного проектирования. 6. Проектирование конструкций в модулях ЛЭП. Приведите дополнительные данные для проектирования. 7. Организация управления качеством строительства. 8. Этапы формирования качества строительства. 9. Органы контроля за строительством. 10. Государственный строительный надзор. Структура государственного строительного надзора. 11. Цели и порядок проведения итоговой приемки государственного строительного объекта. 12. Виды строительного (производственного) контроля. Строительно-монтажные организации. 13. Организация приемки зданий и сооружений. 14. Виды исполнительной документации. 15. Правила по охране труда и пожарной безопасности на строительных работах. 16. Виды негативного воздействия на окружающую среду. Меры предотвращения различных видов строительных работ. 17. Требования к рабочим местам и условиям труда. Методы специальной оценки условий труда. <p>Оптимизация процессов оценки, контроля и управления производством.</p>

б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания

Промежуточная аттестация по дисциплине «Иноватика и инновационные технологии» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, степень сформированности умений и навыков в форме зачета с оценкой.

Показатели и критерии оценивания зачета:

– на оценку **«зачтено»** – студент должен показать знания не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки решения проблем и задач, нахождения уникальных ответов к проблемам;

– на оценку **«не зачтено»** – студент не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

Показатели и критерии оценивания экзамена:

– на оценку **«отлично»** (5 баллов) – студент показывает высокий уровень знаний не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки решения проблем и задач, нахождения уникальных ответов к проблемам, оценки и вынесения критических суждений;

– на оценку **«хорошо»** (4 балла) – студент показывает знания не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки решения проблем и задач, нахождения уникальных ответов к проблемам;

– на оценку **«удовлетворительно»** (3 балла) – студент показывает знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, интеллектуальные навыки решения простых задач;

– на оценку **«неудовлетворительно»** (2 балла) – студент демонстрирует знания не более 20% теоретического материала, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач;

– на оценку **«неудовлетворительно»** (1 балл) – студент не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

