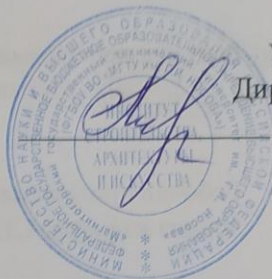




МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

***ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И МАТЕРИАЛЫ В
СТРОИТЕЛЬСТВЕ***

Направление подготовки
08.03.01 Строительство

Направленность (профиль/специализация) программы
Технология и организация промышленного и гражданского строительства

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения
заочная

| | |
|---------------------|---|
| Институт/ факультет | Институт строительства, архитектуры и искусства |
| Кафедра | Строительного производства |
| Курс | 1 |

Магнитогорск
2019 год



Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Строительного производства
10.02.2020, протокол № 7

Зав. кафедрой _____ М.Б. Пермяков

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

Председатель _____ О.С. Логунова

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

_____ С.А. Некрасова

Рецензент:

Зам. главного инженера по науке и инновациям
ЗАО «Урал-Омега», д-р техн. наук

_____ М.С. Гаркави

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2020 - 2021 учебном году на заседании кафедры Строительного производства

Протокол от 10 04 2020 г. № 7
Зав. кафедрой _____ М.Б. Пермяков

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2021 - 2022 учебном году на заседании кафедры Строительного производства

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ М.Б. Пермяков

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2022 - 2023 учебном году на заседании кафедры Строительного производства

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ М.Б. Пермяков

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2023 - 2024 учебном году на заседании кафедры Строительного производства

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ М.Б. Пермяков

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024 - 2025 учебном году на заседании кафедры Строительного производства

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ М.Б. Пермяков

1 Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Инновационные технологии и материалы в строительстве» являются:

- получить знания в области инновационных строительных технологий и материалов, обеспечивающих эффективный процесс возведения, восстановления или реконструкции здания или сооружения, для повышения результативности деятельности предприятий, работающих в строительной отрасли;

- ознакомиться с действующими законодательствами, затрагивающими вопросы инновационной деятельности и т.д.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Инновационные технологии и материалы в строительстве входит в часть учебного плана формируемую участниками образовательных отношений образовательной программы.

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

Дисциплина «Инновационные технологии и материалы в строительстве» в объеме средней общеобразовательной школы

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

Строительные материалы

Технологические процессы в строительстве

Энергосберегающие технологии и материалы в строительстве

Технология возведения зданий

Изоляционные и отделочные материалы в строительстве

Техническая эксплуатация и реконструкция зданий

Железобетонные и каменные конструкции

Основания и фундаменты

Специальные способы производства СМР

Производственная - преддипломная практика

Производственная - технологическая практика

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

В результате освоения дисциплины «Инновационные технологии и материалы в строительстве» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции |
|--|---|
| ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата | |
| ОПК-1.1 | Определяет характеристики физического и химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретических и экспериментальных исследований |
| ОПК-1.2 | Использует теоретические основы технических наук для применения инновационных технологий на реальных строительных объектах |
| ОПК-1.3 | Решает инженерные задачи с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа |

| | |
|---|---|
| ОПК-1.4 | Решает теоретические задачи в области теплотехники, гидравлики, теплообмена, используя фундаментальные знания |
| ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства | |
| ОПК-3.1 | Осуществляет выбор планировочной и конструктивной схемы здания, габариты и тип строительных конструкций здания, оценивает преимущества и недостатки выбранного решения |
| ОПК-3.2 | Осуществляет выбор строительных материалов для строительных конструкций и изделий и определяет качество строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств |
| ОПК-3.3 | Осуществляет выбор проектных решений и технологического оборудования инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями |

4. Структура, объём и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачетных единиц 36 академических часов, в том числе:

- контактная работа – 4,4 академических часов;
- аудиторная – 4 академических часов;
- внеаудиторная – 0,4 академических часов
- самостоятельная работа – 27,7 академических часов;

– подготовка к зачёту – 3,9 академических часа

Форма аттестации - зачет

| Раздел/ тема дисциплины | Курс | Аудиторная контактная работа (в академических часах) | | | Самостоятельная работа студента | Вид самостоятельной работы | Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации | Код компетенции |
|---|------|--|-----------|-------------|---------------------------------|--|---|---|
| | | Лек. | лаб. зан. | практ. зан. | | | | |
| 1. Раздел 1. Инновационная и научно-техническая деятельность | | | | | | | | |
| 1.1 Понятие инноваций. Классификация инноваций | 1 | 0,5 | | | 5 | Поиск дополнительной информации по заданной теме (работа с библиографическим материалами, справочниками, каталогами, словарями, энциклопедиями) | Устный опрос (собеседование) | ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-1.4, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3 |
| 1.2 Инновационная и научно-техническая деятельность. Инновационный цикл | | 0,5 | | | 5 | Поиск дополнительной информации по заданной теме (работа с библиографическим материалами, справочниками, каталогами, словарями, энциклопедиями) | Устный опрос (собеседование) | ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-1.4, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3 |
| Итого по разделу | | 1 | | | 10 | | | |
| 2. Раздел 2. Роль инноваций в строительстве | | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|--|---|-----|--|------|------|--|------------------------------|---|
| 2.1 Роль инноваций в строительстве. Роль инноваций в экономике | 1 | 0,5 | | | 5 | Поиск дополнительной информации по заданной теме (работа с библиографическим материалами, справочниками, каталогами, словарями, энциклопедиями) | Устный опрос (собеседование) | ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-1.4, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3 |
| Итого по разделу | | 0,5 | | | 5 | | | |
| 3. Раздел 3.Формирование рынка консалтинговых услуг в России | | | | | | | | |
| 3.1 Формирование рынка консалтинговых услуг в России | 1 | 0,5 | | | 5 | Поиск дополнительной информации по заданной теме (работа с библиографическим материалами, справочниками, каталогами, словарями, энциклопедиями) | Устный опрос (собеседование) | ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-1.4, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3 |
| Итого по разделу | | 0,5 | | | 5 | | | |
| 4. Раздел 4. Планирование инновационных процессов в строительной организации | | | | | | | | |
| 4.1 Методы оценки инновационных проектов | 1 | | | 1/ИИ | 4 | Поиск дополнительной информации по заданной теме (работа с библиографическим материалами, справочниками, каталогами, словарями, энциклопедиями) | Устный опрос (собеседование) | ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-1.4, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3 |
| 4.2 Планирование инновационных процессов в строительной организации | | | | 1/ИИ | 3,7 | Поиск дополнительной информации по заданной теме (работа с библиографическим материалами, справочниками, каталогами, словарями, энциклопедиями) | | |
| Итого по разделу | | | | 2/2И | 7,7 | | | |
| Итого за семестр | | 2 | | 2/2И | 27,7 | | зачёт | |
| Итого по дисциплине | | 2 | | 2/2И | 27,7 | | зачет | |

5 Образовательные технологии

Основными методами обучения студентов являются словесные (лекции), практические работы, а также индивидуальная работа и консультации.

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 проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, анализ ситуаций и имитационных моделей).

Традиционные образовательные технологии ориентируются на организацию образовательного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения). Учебная деятельность студента носит в таких условиях, как правило, репродуктивный характер.

Формы учебных занятий с использованием традиционных технологий:

Информационная лекция – последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами (монолог преподавателя).

Практическая работа – организация учебной работы с реальными материальными и информационными объектами, экспериментальная работа с аналоговыми моделями реальных объектов.

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

а) Основная литература:

1. Байбурин, А. Х. Методы инноваций в строительстве / А. Х. Байбурин, Н. В. Кочарин. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 164 с. — ISBN 978-5-8114-2922-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/102587> (дата обращения: 22.10.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Уськов, В.В. Инновации в строительстве: организация и управление [Электронный ресурс] : Учебно-практическое пособие / Уськов В.В. - Вологда: Инфра-Инженерия, 2016. - 342 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=760118> . – Заглавие с экрана ISBN 978-5-9729-0115-9

б) Дополнительная литература:

1. Плотников, А.Н. Финансирование инновационной деятельности в строительстве [Электронный ресурс] : Учебное пособие / А.Н. Плотников. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 135 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=754391> . – Заглавие с экра-на ISBN 978-5-16-105475-8

3. Киреев, В.С. Маркетинг инноваций [Электронный ресурс] : Конспект лекций / В.С. Киреев. - М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 115 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=767187> . – Заглавие с экрана ISBN 978-5-906818-91-1

4. Герасимов, Б. И. Маркетинг [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Б. И. Герасимов, В. В. Жариков, М. В. Жарикова. - 2-е изд. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 320 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=977930> . – Заглавие с экрана ISBN 978-5-00091-180-8

5. Волков, А.А. Информационные системы и технологии в строительстве [Электронный ресурс] : Учебное пособие / А.А. Волков, С.Н. Петрова, А.В. Гинзбург, - 2-е изд. - М.: МИСИ-МГСУ, 2017. - 425 с. - Режим доступа:- <http://znanium.com/bookread2.php?book=969308> . – Заглавие с экрана ISBN 978-5-7264-1642-7

в) Методические указания:

1. Некрасова С.А., Хамидулина Д.Д. Основные требования к верстке технической документации: метод. указ. к практическим занятиям по дисциплине «Применение ЭВМ в технологии строительных материалов» для студентов спец. 270106. - Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2009. – 18 с.

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 Office 2007 Professional | № 135 от 17.09.2007 | бессрочно |
| FAR Manager | свободно распространяемое ПО | бессрочно |
| 7Zip | свободно распространяемое | бессрочно |

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

| Название курса | Ссылка |
|---|---|
| Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования | URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp |
| Поисковая система Академия Google (Google Scholar) | URL: https://scholar.google.ru/ |
| Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам | URL: http://window.edu.ru/ |
| Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС» | https://dlib.eastview.com/ |
| Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова | http://magtu.ru:8085/marcweb2/Default.asp |

| | |
|---|---|
| Российская Государственная библиотека. Каталоги | https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/ |
| Международная наукометрическая реферативная и полнотекстовая база данных научных изданий «Web of science» | http://webofscience.com |
| Международная реферативная и полнотекстовая справочная база данных | http://scopus.com |

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины

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, доска, мультимедийный проектор, экран, плакаты, коллекции материалов, стенды

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

Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Оснащение: стеллажи для хранения учебно-наглядных пособий, учебно-методической документации, стеллажи, сейфы для хранения учебного оборудования, инструменты для ремонта лабораторного оборудования

Приложение 1

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

По дисциплине «Инновационные технологии и материалы в строительстве» предусмотрена аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.

К видам самостоятельной работы студентов по дисциплине «Инновационные технологии и материалы в строительстве» относятся:

- оформление конспектов по заданию ведущего преподавателя;
- подготовка к практическим занятиям по рекомендуемым методическим указаниям;
- подготовка к зачету (конспект лекций и рекомендуемая литература).

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

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

| Код индикатора | Индикатор достижения | Оценочные средства |
|---|---|--|
| ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата | | |
| ОПК-1.1 | Определяет характеристики физического и химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретических и экспериментальных исследований | <p>Теоретические вопросы: Инновация. Инновационная продукция. Инновационный процесс (3 вида инновационных процессов: простой внутриорганизационный, простой межорганизационный, расширенный), жизненный цикл продукции. Стадии инновационного цикла: фундаментальные исследования, прикладные исследования, освоение производства.</p> <p>Практические задания: 1. Этапы жизненного цикла технических систем и их характерные особенности. 2. Технологии механической, электрофизической, электрохимической и др. видов обработки в промышленности.</p> <p>Индивидуальные задания: 1. Инновации в области конструктивных решений. 2. Основные виды инновационных организаций (по Фатхутдинову)</p> |
| ОПК-1.2 | Использует теоретические основы технических наук для применения инновационных технологий на реальных строительных объектах | <p>Теоретические вопросы: Роль инноваций в строительстве. Роль инноваций в экономике. Консалтинг, инжиниринг. Бизнес-инжиниринг. Их роль в сфере строительства.</p> <p>Практические задания: 1. Автоматизация технологических процессов и производств 2. Применение метода мониторинга безопасности в строительстве. 3. Повышение конкурентоспособности промышленных предприятий на основе CALS-технологий. 4. Инновационные технологии стройиндустрии.</p> <p>Индивидуальные задания:</p> |

| Код индикатора | Индикатор достижения | Оценочные средства |
|--|--|--|
| | | 1. Инновации в архитектуре. 2. Инновации в сфере утилизации объектов строительного производства. 3. Инновации в дорожном строительстве |
| ОПК-1.3 | Решает инженерные задачи с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа | <p>Теоретические вопросы: Инновации как фактор экономического роста страны. Анализ экономического развития страны. Методы оценки инновационных проектов. Показатели оценки инвестиционного проекта. Особенности оценки инвестиционного проекта: научно-технический уровень, новизна продукции. Риск инновационного проекта.</p> <p>Практические задания: 1. Инновационные технологии обучения на основе обучающих электронных курсов. 2. Инновационный проект «Умный дом».</p> <p>Индивидуальные задания: 1. Методы оценки инновационных проектов 2. Маркетинг в инновационной сфере 3. Экономический механизм развития инновационной деятельности в строительстве</p> |
| ОПК-1.4 | Решает теоретические задачи в области теплотехники, гидравлики, теплообмена, используя фундаментальные знания | <p>Теоретические вопросы: Научно-техническая деятельность и инновационная деятельность.</p> <p>Практические задания: 1. Примеры влияния результатов научно-технического прогресса на качество и конкурентоспособность промышленной продукции. 2. Этапы формирования инновационной деятельности организации.</p> <p>Индивидуальные задания: 1. Современные технологии фундаментостроения 2. Технический, научно-технический и инновационный уровни развития производства (на примере строительной организации)</p> |
| ОПК-3: Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства | | |

| Код индикатора | Индикатор достижения | Оценочные средства |
|----------------|---|---|
| ОПК-3.1 | Осуществляет выбор планировочной и конструктивной схемы здания, габариты и тип строительных конструкций здания, оценивает преимущества и недостатки выбранного решения | <p>Практические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Автоматизация технологических процессов и производств 2. Инновационные технологии обучения на основе обучающих электронных курсов <p>Индивидуальные задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Инновации в технологии строительного производства. 2. Инновации в сфере эксплуатации зданий и сооружений. 3. Инновационные технологии в строительстве малоэтажных объектов |
| ОПК-3.2 | Осуществляет выбор строительных материалов для строительных конструкций и изделий и определяет качество строительных материалов на основе экспериментальных исследований их свойств | <p>Практические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Технологии механической, электрофизической, электрохимической и др. видов обработки в промышленности <p>Индивидуальные задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Инновации в сфере производства строительных материалов. 2. Инновации в сфере утилизации объектов строительного производства. |
| ОПК-3.3 | Осуществляет выбор проектных решений и технологического оборудования инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническими условиями | <p>Практические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Инновационные технологии применения солнечных батарей как альтернативных источников энергии. 2. Инновационные технологии производства солнечных тепловых коллекторов. <p>Индивидуальные задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Инновации в области конструктивных решений. |

б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:

Промежуточная аттестация по дисциплине «Инновационные технологии и материалы в строительстве» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме зачета.

Зачет по данной дисциплине проводится в устной форме.

При подготовке к сдаче зачета рекомендуется пользоваться записями, сделанными на лекционных занятиях, а также в ходе текущей самостоятельной работы. Зачет проводится в устной форме, включает подготовку, ответы студента на теоретические вопросы, по его итогам выставляется «зачет» или «незачет».

Оценки «зачтено» заслуживает студент, успешно выполнивший задания, предусмотренные программой дисциплины, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой, продемонстрировавший умения и навыки в рамках формируемых компетенций на достаточном уровне освоения.

Оценка «не зачтено» выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного программного материала, допустившего принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных в программе заданий, не освоивший умения и навыки в рамках формируемых компетенций на достаточном уровне.