





|  |  |
| --- | --- |
| **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 акад. часов, в том числе:  – контактная работа – 45,85 акад. часов:  – аудиторная – 45 акад. часов;  – внеаудиторная – 0,85 акад. часов  – самостоятельная работа – 98,15 акад. часов;  Форма аттестации - зачет с оценкой | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Раздел/ тема  дисциплины | | Семестр | Аудиторная  контактная работа  (в акад. 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 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 | 4 | Подготовка к практическому занятию | Устный опрос студентов. Проверка практической работы |  |
| Итого по разделу | | | 4 |  | 4/2И | 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 |  | 30/12И | 98,15 |  | зао |  |
| Итого по дисциплине | | | 15 |  | 30/12И | 98,15 |  | зачет с оценкой |  |

|  |
| --- |
| **5** **Образовательные** **технологии** |
|  |
| Реализация компетентностного 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 личностно 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 : учебное пособие / М. Ю. Наркевич, Д. И. Назаренко ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 1 электрон. опт. диск (СD-ROM). - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=40.pdf&show=dcatalogues/1/1130335/40.pdf&view=true> (дата обращения: 09.10.2020). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Имеется печатный аналог.  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. | | | | | | | | |
|

**Приложение 1**

**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 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.

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 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** | | |
| ПК-1.1 | Выполняет расчет несущей способности и подбирает сечение элементов конструкций при помощи программных комплексов | **Теоретические вопросы**  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 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.  28. Маркетинг инноваций, его виды и особенности.  29. Показатели научно-технического уровня производства.  30. Оценка технологических возможностей для внедрения инноваций.  31. Обобщенные критерии технологического и организационно-технического уровня производства.  32. Оценка персонала в инновационных подразделениях.  33. Оценка затрат на инновационную деятельность.  34. Инновационный проект, его организация и финансирование.  35. Понятие об эффективности инновационной деятельности.  36. Коммерческая (финансовая), бюджетная и народнохозяйственная экономическая эффективность инноваций. Сравнительный анализ и формализация оценки инноваций.  37. Оценка эффективности новой техники и технологии.  38. Инновационная деятельность как объект проектного финансирования.  39. Экспертиза и отбор инновационных проектов. Оценка наилучшего варианта на альтернативной основе.  40. Показатели эффективности инновационных проектов.  41. Понятие и свойства конечного элемента. Три группы уравнений метода конечных элементов: уравнения равновесия, уравнения деформирования, уравнения связи. Последовательность расчета НДС в ПК ЛИРА.  42. Принципы реализации физической и геометрической нелинейности. Шаговый и итерационный методы. Учет разрушений элементов. Критерий прогрессирующего разрушения.  43. Общесистемные характеристики ПК ЛИРА и разработка расчетной модели.  44. Системы координат – глобальная, местная и локальная. Условные обозначения тензора усилий. Правила знаков.  45. Понятия: узел, связь, шарнир, жесткая вставка, сечение. Принцип умолчания; параметры, заданные по умолчанию.  46. Признак схемы: допускаемые степени свободы и моделируемые типы конструкций. Операции с выбранными (отмеченными) элементами схемы.  47. Методы проведения инженерных изысканий.  12. Формирование расчетной схемы в ПК ЛИРА: признак схемы, геометрия, связи, жесткие вставки, типы и характеристики жесткостей.  48. Моделирование нагрузок и загружений. Типы и виды нагрузок. Формирование загружений. Соотношение нагрузок и загружений.  49. Расчетные сочетания усилий. Принципы формирования расчетных сочетаний.  50. Параметры загружений в расчетных сочетаниях и коэффициенты сочетаний. Коэффициент длительности нагрузок.  51. Нормативные и расчетные значения нагрузок.  52. Основы расчета на динамическое воздействие.  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.  54. Проектирование конструкций в модулях ЛИР-АРМ, ЛИР-СТК. Подготовка дополнительных данных для проектирования.  55. Анализ результатов проектирования. Документирование результатов. Локальный режим работы модулей.  **Практические задания**  Пример практического задания: «Оценка эффективности инновационного проекта».  Тематика инновационного проекта задается преподавателем. Допускается самостоятельный выбор студентом тематики инновационного проекта.  Выполнить оценку эффективности инновационного проекта посредством решения следующих задач:  - 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;  - выполнить анализ и обобщение полученных результатов. |
| **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 | **Теоретические вопросы**  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.   1. Организация управления качеством строительной продукции. 2. Этапы формирования качества строительной продукции. 3. Органы контроля за строительством и их функции. 4. Государственный строительный надзор. Функции органов государственного строительного надзора. 5. Цели и порядок проведения итоговой проверки на объекте органами государственного строительного надзора. 6. Виды строительного (производственного) контроля качества в строительно-монтажных организациях. 7. Организация приемки зданий и сооружений в эксплуатацию. 8. Виды исполнительной документации и требования к ее ведению. 9. Правила по охране труда и пожарной безопасности при производстве строительных работ. 10. Виды негативного воздействия на окружающую среду при проведении различных видов строительных работ и методы их минимизации и предотвращения. 11. Требования к рабочим местам и порядок организации и проведения специальной оценки условий труда.   Оптимизация процессов оценки, контроля и управления моделями строительного производства. |

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

Промежуточная аттестация по дисциплине «Инноватика 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.