





|  |
| --- |
| **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.