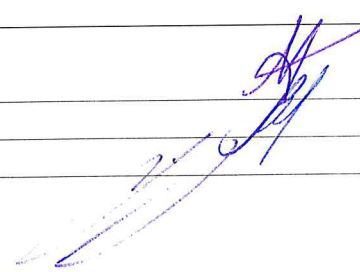


**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**  
**ПРИЕМ 2020 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

**МАТЕРИАЛЫ ЯДЕРНЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ УСТАНОВОК**

|                                                         |                                                    |         |   |
|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------|---|
| Направление подготовки/<br>специальность                | <b>14.04.02 Ядерные физика и технологии</b>        |         |   |
| Образовательная программа<br>(направленность (профиль)) | <b>Ядерные реакторы и энергетические установки</b> |         |   |
| Специализация                                           | <b>Ядерные реакторы и энергетические установки</b> |         |   |
| Уровень образования                                     | высшее образование - магистратура                  |         |   |
| Курс                                                    | 1                                                  | семестр | 1 |
| Трудоемкость в кредитах<br>(зачетных единицах)          | 3                                                  |         |   |

Заведующий кафедрой-  
руководитель отделения  
Руководитель ООП  
Преподаватель

|                                                                                     |               |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|  | А.Г. Горюнов  |
|                                                                                     | М.С. Кузнецов |
|                                                                                     | И.В. Ломов    |

2020 г.

# 1. Роль дисциплины «Материалы ядерных энергетических установок» в формировании компетенций выпускника:

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                           | Индикаторы достижения компетенций |                                                                                                                                                                                                                                                            | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции) |                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                    | Код индикатора                    | Наименование индикатора достижения                                                                                                                                                                                                                         | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                |
| Материалы ядерных энергетических установок                    | 1       | УК-2            | Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла                                                                                                                                                                    | И.УК-2.1                          | Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения и план реализации проекта с использованием инструментов планирования | УК-2.1В1                                                    | Владеет опытом разработки концепции проекта, ведения и контроля реализации проекта                                                                                          |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                    |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                            | УК-2.1У1                                                    | Умеет формулировать цель, задачи, значимости ожидаемых результатов проекта                                                                                                  |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                    |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                            | УК-2.1З1                                                    | Знает основные принципы, закономерности и методы управления проектом на всех этапах его жизненного цикла; требования к проектам и их результатам                            |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                    | И.УК-2.2                          | Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта.                                                                     | УК-2.2В1                                                    | Владеет опытом оценки эффективности реализации проекта и разработки плана действий по его корректировке                                                                     |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                    |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                            | УК-2.2У1                                                    | Умеет определять потребности в ресурсах для реализации проекта                                                                                                              |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                    |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                            | УК-2.2З1                                                    | Знает основные способы оценки эффективности проектной деятельности                                                                                                          |
|                                                               |         | ОПК-1           | Способен формулировать цели и задачи исследования, выбирать критерии оценки, выявлять приоритеты решения задач                                                                                                                     | И.ОПК-1.1                         | Формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели исследования и выбирает оптимальный способ решения поставленных задач                                                                                                            | ОПК-1.1В1                                                   | Владеет навыками самостоятельно формулировать ожидаемые результаты проекта, поиска путей ее решения                                                                         |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                    |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                            | ОПК-1.1У1                                                   | Умеет формулировать проблему, исходя из действующих задач исследования, имеющихся ресурсов, и подбирать наиболее оптимальные пути ее решения                                |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                    |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                            | ОПК-1.1З1                                                   | Знает основные методы проведения научного исследования, методы и инструменты формулировки проблем с учетом их надежности, экономики, безопасности и защиты окружающей среды |
|                                                               |         | ПК(У)-5         | Способность к анализу технических и расчетно-теоретических разработок, к учету их соответствия требованиям законов в области промышленности, экологии, технической, радиационной и ядерной безопасности и другим нормативным актам | И.ПК(У)-5.1.                      | Осуществляет анализ информации перспективных отечественных и зарубежных научных исследований в области ядерных технологий                                                                                                                                  | ПК(У)-5.1В1                                                 | Владеет опытом поиска актуальной научно-технической информации различных областей науки и техники                                                                           |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                    |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                            | ПК(У)-5.1У1                                                 | Умеет проводить критический анализ проводимых литературных изысканий                                                                                                        |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                    |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                            | ПК(У)-5.1З1                                                 | Знает основные аспекты обработки научно-технической информации                                                                                                              |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                    | И.ПК(У)-5.3.                      | Проводит обоснованный выбор материалов при конструировании ядерных реакторов                                                                                                                                                                               | ПК(У)-5.3В1                                                 | Владеет опытом расчета основных параметров элементов активной зоны ядерного реактора, обоснованного выбора материалов активной зоны ядерного реактора                       |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                    |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                            | ПК(У)-5.3У1                                                 | Умеет определять оптимальные сочетания материалов активной зоны ядерных                                                                                                     |

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции | Индикаторы достижения компетенций |                                    | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|--------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                          | Код индикатора                    | Наименование индикатора достижения | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                               |         |                 |                          |                                   |                                    |                                                             | реакторов в зависимости от назначения и типа энергетических установок, а также аргументировать принятые решения. Умеет анализировать конструкторские решения разработанных и создаваемых энергетических установок.                                                                                     |
|                                                               |         |                 |                          |                                   |                                    | ПК(У)-5.331                                                 | Знает свойства материалов, применяемых в реакторостроении (ядерное топливо, теплоносители, замедлители, конструкционные материалы, материалы защиты). Поведение различных материалов ядерных реакторов и энергетических установок, в условиях воздействия ионизирующих излучений и температурных полей |

## 2. Показатели и методы оценивания

| Планируемые результаты обучения по дисциплине |                                                                                                                                                                                            | Код индикатора достижения контролируемой компетенции (или ее части) | Наименование раздела дисциплины                                                                                                                                                                                  | Методы оценивания (оценочные мероприятия)                               |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Код                                           | Наименование                                                                                                                                                                               |                                                                     |                                                                                                                                                                                                                  |                                                                         |
| РД1                                           | Обосновывать выбор материалов при проектировании ядерных энергетических установок                                                                                                          | И.ПК(У)-5.1.<br>И.ПК(У)-5.3.                                        | Раздел 1. Основные механизмы терморadiационного повреждения,<br>Раздел 2. Ядерное топливо,<br>Раздел 3. Теплоносители и замедлители,<br>Раздел 4. Конструкционные и поглощающие материалы активной зоны реактора | Контрольная работа,<br>защита отчёта по лабораторной работе,<br>экзамен |
| РД2                                           | Ставить и решать инновационные инженерно-физические задачи, реализовывать проекты в области использования ядерной энергии, ядерных материалов, технологий радиационной безопасности.       | И.УК-2.1<br><br>И.УК-2.2                                            | Раздел 1. Основные механизмы терморadiационного повреждения,<br>Раздел 2. Ядерное топливо,<br>Раздел 3. Теплоносители и замедлители,<br>Раздел 4. Конструкционные и поглощающие материалы активной зоны реактора | Контрольная работа,<br>защита отчёта по лабораторной работе,<br>экзамен |
| РД3                                           | Применять глубокие профессиональные знания для теоретических и экспериментальных исследований в области использования ядерной энергии, ядерных материалов в профессиональной деятельности. | И.ОПК-1.1                                                           | Раздел 1. Основные механизмы терморadiационного повреждения,<br>Раздел 2. Ядерное топливо,<br>Раздел 3. Теплоносители и замедлители,<br>Раздел 4. Конструкционные и поглощающие материалы активной зоны реактора | Контрольная работа,<br>защита отчёта по лабораторной работе,<br>экзамен |

### 3. Шкала оценивания

Порядок организации оценивания результатов обучения в университете регламентируется отдельным локальным нормативным актом – «Система оценивания результатов обучения в Томском политехническом университете (Система оценивания)» (в действующей редакции). Используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов обучения. Итоговая оценка (традиционная и литературная) по видам учебной деятельности (изучение дисциплин, УИРС, НИРС, курсовое проектирование, практики) определяется суммой баллов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации (итоговая рейтинговая оценка - максимум 100 баллов).

Распределение основных и дополнительных баллов за оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации устанавливается календарным рейтинг-планом дисциплины.

#### Рекомендуемая шкала для отдельных оценочных мероприятий входного и текущего контроля

| % выполнения задания | Соответствие традиционной оценке | Определение оценки                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 90%÷100%             | «Отлично»                        | Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному |
| 70% - 89%            | «Хорошо»                         | Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов             |
| 55% - 69%            | «Удовл.»                         | Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов            |
| 0% - 54%             | «Неудовл.»                       | Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям                                                                                                                                                      |

#### Шкала для оценочных мероприятий экзамена

| % выполнения заданий экзамена | Экзамен, балл | Соответствие традиционной оценке | Определение оценки                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------|---------------|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 90%÷100%                      | 18 ÷ 20       | «Отлично»                        | Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному |
| 70% - 89%                     | 14 ÷ 17       | «Хорошо»                         | Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов             |
| 55% - 69%                     | 11 ÷ 13       | «Удовл.»                         | Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов            |
| 0% - 54%                      | 0 ÷ 10        | «Неудовл.»                       | Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям                                                                                                                                                      |

### 4. Перечень типовых заданий

|    | Оценочные мероприятия | Примеры типовых контрольных заданий                                                                                                                              |
|----|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Контрольная работа    | 1. Что такое полиморфизм и чем он обусловлен?<br>2. Каков порядок величины энергии связи атома в кристаллической решетке?<br>3. Что такое первично выбитый атом? |

|    | Оценочные мероприятия      | Примеры типовых контрольных заданий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                            | 4. Какие виды излучения наносят наибольшие радиационные повреждения?<br>5. В чем отличие ядерного топлива от ядерного горючего?<br>6. Проставьте U, Th и Pu в порядке убывания их распространенности в природе.<br>7. Что такое интерметаллическое соединение?<br>8. Сколько аллотропических модификаций у урана, тория и плутония?<br>9. Перечислите причины растрескивания урановых сердечников при облучении.<br>10. Чем вызвано радиационное формоизменение урановых сердечников?<br>11. Назовите основные проблемы применения плутония в ядерной энергетике.<br>12. Какие сплавы урана наиболее часто применяют в ядерной энергетике?<br>13. Что такое ядерный топливный цикл?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 2. | Защита лабораторной работы | Вопросы:<br>1. Как объяснить с точки зрения молекулярно-кинетической теории тепловое расширение тел?<br>2. Как влияет на точность определения коэффициента теплового расширения точность измерения температуры и ее градиент?<br>3. Как скажется на погрешности измерения точность определения длины и диаметра трубы и их изменения?<br>4. За счет каких процессов происходит ослабление потока g-квантов?<br>5. Какой процесс взаимодействия g-квантов с веществом преобладает в области низких энергий?<br>6. Для чего в лабораторной установке применяются коллиматоры?<br>7. Чем ограничивается применение свинца в качестве защитного материала?<br>8. В чем преимущества защитных материалов полученных методом СВС перед традиционными?<br>9. Чем определяется погрешность определения коэффициентов ослабления в данной работе?<br>10. Какие процессы сопровождают прохождение нейтронов через вещество, их зависимость от энергии нейтрона и свойств среды?<br>11. Каким образом сказывается пористость и гетерогенность защиты на процесс прохождения нейтронов и гамма-квантов?<br>12. Какие требования предъявляются к материалам при защите от различных видов ионизирующего излучения?<br>13. Каким образом влияет на точность определения коэффициентов ослабления геометрия эксперимента и материал замедлителя?<br>14. В чем недостатки традиционных защитных материалов и как должна выглядеть "идеальная защита"? |
| 3. | Экзамен                    | Вопросы на экзамен:<br>1. Основные виды ядерного топлива и требования к нему.<br>2. Сплавы циркония. Применение в ядерной энергетике.<br>3. Достоинства и недостатки газовых теплоносителей.<br>4. Особенности реакторов с графитовым замедлителем. Энергия Вигнера.<br>5. Причины формоизменения ТВЭЛ и способы его подавления.<br>6. Способы очистки ЖМТ.<br>7. Физические и ядерно-физические свойства воды и водяного пара.<br>8. Материалы выгорающих поглотителей.<br>9. Формы использования поглотителей и материалов защиты.<br>10. Возможные виды дисперсионного топлива и его применение в ядерной энергетике                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|  | Оценочные мероприятия | Примеры типовых контрольных заданий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                       | <ol style="list-style-type: none"> <li>11. Жидкометаллические теплоносители и их свойства.</li> <li>12. Керамическое топливо на основе нитридов, сульфидов и фосфидов. Достоинства, недостатки и перспективы использования.</li> <li>13. Общие требования к теплоносителям, их возможные и характерные параметры.</li> <li>14. Магниево-литиевые сплавы и их применение в ядерной энергетике.</li> <li>15. Основные требования к ТВЭЛ, их типы и характерные рабочие параметры.</li> <li>16. Применение плутония в ядерной энергетике.</li> <li>17. Кристаллическая решетка урана, его механические, ядерно-физические и теплофизические свойства.</li> <li>18. Проблемы использования водного теплоносителя.</li> <li>19. Радиационное формоизменение урана при облучении.</li> <li>20. Радиолитиз воды и способы его подавления.</li> <li>21. Требования к водному теплоносителю. Достоинства и недостатки использования воды в качестве теплоносителя.</li> <li>22. Технология изделий из компактной двуокиси урана, их структура и свойства.</li> <li>23. Поглощающие свойства редкоземельных элементов и их применение в ядерной энергетике.</li> <li>24. Свойства металлического урана и его стойкость под облучением.</li> <li>25. Материалы выгорающих поглотителей.</li> <li>26. Сравнительный анализ эффективности различных теплоносителей.</li> <li>27. Кристаллическое строение тория и его свойства.</li> <li>28. Основные виды замедлителей, их свойства и требования к ним.</li> <li>29. Свойства графита и его терморadiационная стойкость</li> <li>30. Применение тория в ядерной энергетике.</li> <li>31. Возможные виды керамического топлива и его применение в ядерной энергетике</li> <li>32. Алюминиевые сплавы и их применение в ядерной энергетике.</li> <li>33. Терморadiационное повреждение компактной двуокиси урана.</li> <li>34. Замедляющие свойства легкой и тяжелой воды. Проблемы ее использования в качестве замедлителя.</li> <li>35. Оксиды плутония, тория и смешанные оксиды. Их свойства, достоинства и недостатки.</li> <li>36. Магниево-литиевые сплавы и их применение в ядерной энергетике.</li> <li>37. Основные виды ядерного топлива и требования к нему.</li> <li>38. Сплавы циркония. Применение в ядерной энергетике.</li> <li>39. Достоинства и недостатки газовых теплоносителей.</li> <li>40. Особенности реакторов с графитовым замедлителем. Энергия Вигнера.</li> <li>41. Причины формоизменения ТВЭЛ и способы его подавления.</li> <li>42. Способы очистки ЖМТ.</li> <li>43. Физические и ядерно-физические свойства воды и водяного пара.</li> <li>44. Материалы выгорающих поглотителей.</li> </ol> |

## 5. Методические указания по процедуре оценивания

|    | Оценочные мероприятия      | Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Контрольная работа         | В течение 0,5 аудиторных часов необходимо ответить на 4 теоретических вопроса.<br>Преподаватель формулирует вопросы. При необходимости, вопросы могут быть разбиты на подвопросы или дополнены наводящими примерами.<br>Критерии оценивания:<br>Развернутый ответ на вопрос – 2 - 4 балла;<br>Краткий ответ на вопрос – 0-2 балла.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 2. | Защита лабораторной работы | Защита лабораторной работы осуществляется преподавателем после проверки отчета по лабораторной работе в форме устного собеседования. Отчет должен быть выполнен в соответствии с требованиями стандартов, предъявляемым к документам данного вида. Все расчеты должны быть правильными и корректными. Студент должен ответить на 4 вопроса преподавателя. Правильный ответ на поставленный вопрос оценивается в 4 балла. Максимально возможное количество баллов за защиту лабораторной работы составляет 16 баллов.<br>Критерии оценивания отчета по лабораторной работе:<br>Балл      Параметры оценивания<br>3-4      Демонстрирует полный ответ на поставленный вопрос.<br>1-2      Демонстрирует частичный ответ на поставленный вопрос.<br>0          Нет ответа.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 3. | Экзамен                    | В течение 1 аудиторного часа необходимо сформулировать ответы на 5 теоретических вопросов.<br>Экзамен осуществляется в соответствии с Положением о проведении текущего контроля и промежуточной аттестации ТПУ<br>Каждый вопрос оценивается от – до 4 баллов, итоговая оценка за экзамен производится в соответствии с критериями:<br>Ответ оценивается от 15 до 20 баллов, в том случае, если ответ соответствует следующим критериям: студент полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником; изложил материал грамотным языком в необходимой последовательности; продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, отвечал самостоятельно без наводящих вопросов преподавателя. Возможны одна-две неточности при освещении второстепенных вопросов.<br>Ответ оценивается от 10 до 15 баллов в том случае, если ответ в основном соответствует требованиям на отличную отметку, но при этом существует один из недостатков: допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию экзаменатора; допущена ошибка или более двух недочетов при ответе на второстепенные вопросы.<br>Ответ оценивается от 5 до 10 баллов в том случае, если в процессе ответа неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала; студент не смог привести примеры для прояснения теории; при изложении теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных компетенций.<br>Ответ оценивается как неудовлетворительный в том случае, если студент не смог раскрыть теоретическое содержание материала в минимальном объеме, предусмотренном программой; отсутствует последовательность изложение и употребление необходимой терминологии; Все ответы сопровождаются наводящими вопросами |

|  | Оценочные мероприятия | Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания                                                                                                                                                                              |
|--|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                       | <p>преподавателя.</p> <p>При устном ответе преподаватель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные обучающемуся дополнительно после выполнения им заданий.</p> |