

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

Основы проектирования технологических процессов

| | | | |
|---|---|---------|---|
| Направление подготовки/ специальность | 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов | | |
| Образовательная программа (направленность (профиль)) | Materials Science /Материаловедение | | |
| Специализация | Materials Science /Материаловедение | | |
| Уровень образования | высшее образование - магистратура | | |
| Курс | 1 | семестр | 1 |
| Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах) | 3 | | |

| | | |
|--|--|---------------|
| Заведующий кафедрой - руководитель отделения материаловедения (на правах кафедры) |  | Клименов В.А. |
| Руководитель ООП |  | Панин С.В. |
| Преподаватель |  | Бурков М.В. |

2020 г.

1. Роль дисциплины «Основы проектирования технологических процессов» в формировании компетенций выпускника:

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции | Индикаторы достижения компетенций | | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) | |
|---|---------|-----------------|---|-----------------------------------|---|---|--|
| | | | | Код индикатора | Наименование индикатора достижения | Код | Наименование |
| Основы проектирования технологических процессов | 3 | ПК(У)-3 | Способен осуществлять анализ новых технологий производства материалов и разрабатывать рекомендации по составу и способам обработки конструкционных, инструментальных, композиционных и иных материалов с целью повышения их конкурентоспособности | И.ПК(У)-3.1 | Анализирует новые технологии производства материалов, рекомендации по составу и способам обработки конструкционных, инструментальных, композиционных и иных материалов с целью повышения их конкурентоспособности | ПК(У)-3.131 | Знает технологические процессы создания конструкционных, инструментальных, композиционных и иных материалов, связь состава, структуры и свойств материалов с технологическими и эксплуатационными свойствами |
| | | | | | | ПК(У)-3.1У1 | Умеет анализировать данные о химическом составе и структуре конструкционных, инструментальных, композиционных и иных материалов, способах их производства. |
| | | | | ПК(У)-3.1В1 | Владеет навыками применения новых технологий производства материалов, их состава и комплекса физико-механических свойств | | |
| | | | | И.ПК(У)-3.2 | Использует знания для решения частных производственных задач | ПК(У)-3.231 | Знает основы теории материаловедения современных материалов при решении технологических задач их производства |
| | | | | | | ПК(У)-3.2У1 | Умеет решать профессиональные задачи, относящиеся к производству, обработке и модификации материалов и покрытий, деталей и изделий |

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 | | | |
| РД-1 | Знать прогрессивные процессы, современные достижения науки и техники в области технологии машиностроения. | И.ПК(У)-3.1 | Раздел 1. Производство функциональных и конструкционных материалов Раздел 4. Аддитивные технологии Раздел 5. Соединение деталей и конструкций | Презентация Защита лабораторной работы |
| РД 2 | Умение разрабатывать технологические процессы изготовления деталей; обосновывать целесообразность их применения в конкретных условиях; использовать специальную техническую и справочную литературу, | И.ПК(У)-3.1 | Раздел 2. Композиционные материалы и методы их производства | Презентация Защита лабораторной работы |

| | | | | |
|------|--|-------------|--|---|
| | нормативные документы и руководящие материалы. | | | |
| РД 3 | Владение навыками самостоятельного решения частных инженерных задач в области технологии машиностроения. | И.ПК(У)-3.2 | Раздел 3. Обработка конструкционных материалов | Презентация Защита лабораторной работы |

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 литерная) 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. | Презентация | Темы презентаций: 1. Высокопрочные волокна и методы их производства 2. Производство композитов, армированных высокопрочными волокнами 3. Обработка с использованием ЧПУ 4. Обработка композитов 5. Сверхвысокоточная обработка материалов 6. Электроразрядная обработка 7. Аддитивные технологии 8. Сварка трением с перемешиванием 9. Гибридная лазерная сварка 10. Соединение металлов и композитов 11. Гидроабразивная резка |
| 2. | Защита лабораторной работы | Вопросы: 1. Изготовление плиты из композиционного материала методом вакуумного формования 2. Изготовление плиты из композиционного материала методом свободной укладки с дальнейшим прессованием 3. Вырезка образцов для испытаний из плит отформованных композитов 4. Испытаний образцов композитов |
| 3. | Экзамен | Вопросы 1. Высокопрочные волокна и методы их производства 2. Производство композитов, армированных высокопрочными волокнами 3. Обработка с использованием ЧПУ 4. Обработка композитов 5. Нетрадиционные методы обработки 6. Аддитивные технологии 7. Сварка материалов |

5. Методические указания по процедуре оценивания

| Оценочные мероприятия | | Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания |
|-----------------------|-------------|--|
| 1. | Презентация | Учащийся представляет презентацию на английском по выбранной теме, связанной с компьютерным моделированием материалов и технологий. Максимальная оценка составляет 20 баллов. Оценка производится за качество подготовки презентации и за качество представления |

| | Оценочные мероприятия | Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания |
|----|----------------------------|--|
| | | (уровень владения английским языком) |
| 2. | Защита лабораторной работы | Правильное выполнение лабораторной работы оценивается в 10 баллов. Ее защита оценивается в 5 баллов. Максимальная оценка за выполнение данной работы составляет 15 баллов |
| 3. | Экзамен | Учащийся готовит один вопрос из списка по теме компьютерного моделирования. Также находит в базах данных одну научную публикацию по данной теме и представляет ее краткий обзор. Каждая из частей оценивается в 10 баллов. Максимальный балл за экзамен составляет 20 баллов |

КАЛЕНДАРНЫЙ РЕЙТИНГ-ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ
2020/2021 учебный год

| ОЦЕНКИ | | | Дисциплина <i>«Основы проектирования технологических процессов»</i> | Лекции | 16 | час. |
|---------------------------------|---|-----------------|--|--|----------------|-------------|
| «Отлично» | A | 90 - 100 баллов | | по направлению <u>22.04.01 <i>Материаловедение и технологии материалов</i></u> | Практ. занятия | 16 |
| «Хорошо» | B | 80 – 89 баллов | Лаб. занятия | | 16 | час. |
| | C | 70 – 79 баллов | Всего ауд. работа | | 48 | час. |
| «Удовл.» | D | 65 – 69 баллов | CPC | | 60 | час. |
| | E | 55 – 64 баллов | ИТОГО | | 108 | час. |
| Зачтено | P | 55 - 100 баллов | | | 3 | зе. |
| Неудовлетворительно / незачтено | F | 0 - 54 баллов | | | | |

Результаты обучения по дисциплине:

| | |
|------|---|
| РД-1 | Знать прогрессивные процессы, современные достижения науки и техники в области технологии машиностроения. |
| РД 2 | Умение разрабатывать технологические процессы изготовления деталей; обосновывать целесообразность их применения в конкретных условиях; использовать специальную техническую и справочную литературу, нормативные документы и руководящие материалы. |
| РД 3 | Владение навыками самостоятельного решения частных инженерных задач в области технологии машиностроения. |

Оценочные мероприятия:

| Оценочные мероприятия | | Кол-во | Баллы |
|----------------------------------|-------------------------------|--------|------------|
| Текущий контроль: | | | 80 |
| ТК1 | Защита лабораторной работы №1 | 1 | 15 |
| ТК2 | Защита лабораторной работы №2 | 1 | 15 |
| ТК3 | Защита лабораторной работы №3 | 1 | 15 |
| ТК4 | Защита лабораторной работы №4 | 1 | 15 |
| ТК5 | Презентация | 2 | 20 |
| Промежуточная аттестация: | | | 20 |
| ПА1 | Экзамен | 1 | 20 |
| ИТОГО | | | 100 |

Дополнительные баллы

| Учебная деятельность / оценочные мероприятия | | Кол-во | Баллы |
|--|---------|--------|-----------|
| ДП1 | Реферат | 1 | 5 |
| ДП2 | Тест | 1 | 5 |
| ИТОГО | | | 10 |

| Неделя | Дата начала недели | Результат обучения по дисциплине | Учебная деятельность | Кол-во часов | | Оценочное мероприятие | Кол-во баллов | Информационное обеспечение | | |
|--|--------------------|----------------------------------|---|--------------|-----------|-----------------------|---------------|----------------------------|------------------|---------------|
| | | | | Ауд. | Сам. | | | Учебная литература | Интернет-ресурсы | Видео-ресурсы |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| 1 | | РД1 | Лекция 1. Производство функциональных и конструкционных материалов | 4 | | | | ОСН 1 ОСН 2 ОСН 3 | | ВР 1 |
| | | | Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента. | | 2 | | | | | |
| 2 | | РД1 | Практическая работа 1. Выбор тем презентаций и поиск научных статей | 2 | | | | | ЭР 1 ЭР 2 | ВР 1 |
| | | | Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента. | | 10 | | | | | |
| 3 | | РД2 | Лекция 2. Композиционные материалы | 4 | | | | ОСН 1 ОСН 2 ОСН 3 | | ВР 1 |
| | | | Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента. | | 2 | | | | | |
| 4 | | РД2 | Практическая работа 2. Методы производства композитов на основе высокопрочных волокон. Представление презентаций. | 2 | | | | | ЭР 1 ЭР 2 | ВР 1 |
| | | | Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента. | | 4 | | | | | |
| 5 | | РД3 | Лекция 3. Обработка конструкционных материалов. Традиционные и нетрадиционные методы | 4 | | | | ОСН 1 ОСН 2 ОСН 3 | | ВР 1 |
| | | | Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента. | | 2 | | | | | |
| 6 | | РД3 | Практическая работа 3. Обработка композиционных материалов. Представление презентаций. | 2 | | | | | ЭР 1 ЭР 2 | ВР 1 |
| | | | Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента. | | 4 | | | | | |
| 7 | | РД1 | Лекция 4. Классификация аддитивных технологий | 4 | | | | ОСН 1 ОСН 2 ОСН 3 | | ВР 1 |
| | | | Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента. | | 2 | | | | | |
| 8 | | РД1 | Практическая работа 4. Нетрадиционные методы обработки материалов. Представление презентаций. | 2 | | ТК5 | 10 | | ЭР 1 ЭР 2 | ВР 1 |
| | | | Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента. | | 4 | | | | | |
| 9 | | | Конференц-неделя 1 | | | | | | | |
| | | | Обсуждение результатов | | | | | | | |
| Всего по контрольной точке (аттестации) 1 | | | | 24 | 30 | | 10 | | | |
| 10 | | РД1 | Практическая работа 5. Представление презентаций по аддитивным технологиям | 2 | | | | | ЭР 1 ЭР 2 | ВР 1 |
| | | | Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента. | | 4 | | | | | |
| 11 | | РД2 | Лабораторная работа №1. Изготовление плиты из композиционного материала методом вакуумного формования | 4 | | ТК1 | 15 | | | |
| | | | Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента. | | 4 | | | | | |
| 12 | | РД1 | Практическая работа 5. Представление презентаций по аддитивным технологиям | 2 | | | | | ЭР 1 ЭР 2 | ВР 1 |
| | | | Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента. | | 4 | | | | | |
| 13 | | РД2 | Лабораторная работа №2. Изготовление плиты из композиционного материала методом свободной укладки с дальнейшим прессованием | 4 | | ТК2 | 15 | | | |
| | | | Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента. | | 4 | | | | | |
| 14 | | РД1 | Практическая работа 6. Представление презентаций по теме соединения различных материалов | 2 | | | | | ЭР 1 ЭР 2 | ВР 1 |
| | | | Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента. | | 4 | | | | | |
| 15 | | РД2 | Лабораторная работа №3. Вырезка образцов для | 4 | | ТК3 | 15 | | | |

| Неделя | Дата начала недели | Результат обучения по дисциплине | Учебная деятельность | Кол-во часов | | Оценочное мероприятие | Кол-во баллов | Информационное обеспечение | | |
|--------|--------------------|----------------------------------|--|--------------|-----------|-----------------------|---------------|----------------------------|------------------|--------------|
| | | | | Ауд. | Сам. | | | Учебная литература | Интернет-ресурсы | Видеоресурсы |
| | | | испытаний из плит отформованных композитов | | | | | | | |
| | | | Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента. | | 4 | | | | | |
| 16 | | РД1 | Практическая работа б. Представление презентаций по теме соединения различных материалов | 2 | | ТК5 | 10 | | ЭР 1 ЭР 2 | ВР 1 |
| | | | Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента. | | 4 | | | | | |
| 17 | | РД2 | Лабораторная работа №4. Испытание образцов композитов | 4 | | ТК4 | 15 | | | |
| | | | Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента. | | 2 | | | | | |
| 18 | | | Конференц-неделя 2 | | | | | | | |
| | | | Обсуждение результатов | | | | | | | |
| | | | Всего по контрольной точке (аттестации) 2 | 48 | 60 | | 80 | | | |
| | | | Экзамен | | | ПА1 | 20 | ОСН 1 ОСН 2 ОСН 3 | ЭР 1 | ВР 1 |
| | | | Общий объем работы по дисциплине | 48 | 60 | | 100 | | | |

Информационное обеспечение:

| № (код) | Основная учебная литература (ОСН) | № (код) | Название электронного ресурса (ЭР) | Адрес ресурса |
|---------|---|---------|------------------------------------|---|
| ОСН 1 | Сысоев, С.К. Технология машиностроения. Проектирование технологических процессов: учебное пособие [Электронный ресурс] / С.К. Сысоев, А.С. Сысоев, В.А. Левко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2016. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-1140-5. — Схема доступа: https://e.lanbook.com/book/71767 | ЭР 1 | Портал издательства Elsevier | sciencedirect.com |
| ОСН 2 | Проектирование технологических процессов машиностроительных производств: учебник [Электронный ресурс] / В.А. Тимирязев, А.Г. Схиртладзе, Н.П. Солнышкин, С.И. Дмитриев. — Санкт-Петербург: Лань, 2014. — 384 с. — ISBN 978-5-8114-1629-5. — Схема доступа: https://e.lanbook.com/book/50682 | | | |
| ОСН 3 | Акулович, Л.М. Основы автоматизированного проектирования технологических процессов в машиностроении: учебное пособие [Электронный ресурс] / Л.М. Акулович, В.К. Шелег. — Минск: Новое знание, 2012. — 488 с. — ISBN 978-985-475-484-0. — Схема доступа: https://e.lanbook.com/book/2914 | ЭР 2 | База данных научных статей Scopus | scopus.com |
| № (код) | Дополнительная учебная литература (ДОП) | № (код) | Видеоресурсы (ВР) | Адрес ресурса |
| ДОП 1 | Молдабаева М.Н. Автоматизация технологических процессов и производств [Электронный ресурс] / М.Н. Молдабаева. - Москва: Инфра-Инженерия, 2019. - 224 с. - ISBN 978-5-9729-0330-6. - Схема доступа: https://ibooks.ru/reading.php?productid=362674 | ВР 1 | Youtube | https://youtube.ru/ |

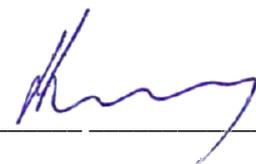
Составил:

«25» июня 2020 г.

 (Бурков М.В.)

Согласовано:

Заведующий кафедрой - руководитель
отделения материаловедения (на правах кафедры)
«25» июня 2020 г.

 (Клименов В.А.)