

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Р.Е. АЛЕКСЕЕВА» (НГТУ)**

Институт промышленных технологий машиностроения (ИПТМ)

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института:

Манцеров С.А.

подпись ФИО

“06” июня 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.5 Научно-техническое творчество и патентование

для подготовки магистров

Направление подготовки: 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Направленность: Технология машиностроения

Форма обучения: очная, очно-заочная

Год начала подготовки 2022, 2023

Выпускающая кафедра ТиОМ

Кафедра-разработчик ТиОМ

Объем дисциплины 72/2

часов/з.е

Промежуточная аттестация зачет

Разработчик: Кабалдин Ю.Г., доктор технических наук, профессор

НИЖНИЙ НОВГОРОД, 2023 год

Рабочая программа дисциплины: разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ

от 17.08.2020 № 1045

на основании учебных планов принятых УМС НГТУ:

| год начала подготовки | очная форма обучения | очно-заочная форма обучения |
|-----------------------|----------------------|-----------------------------|
| 2022 | № 15 от 14.04.2022 | № 15 от 14.04.2022 |
| 2023 | №11 от 14.03.2023 | №15 от 28.03.2023 |

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры разработчика программы протокол от 25.05.2023 № 6

Зав. кафедрой к.т.н., доцент, Лаптев И.Л. _____

Программа рекомендована к утверждению ученым советом института, где реализуется данная программа, Протокол от 06.06.2023 № 12

Рабочая программа зарегистрирована в УМУ, регистрационный № 15.04.05-т-11
Начальник МО _____

Заведующая отделом комплектования НТБ _____

(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|-----------|
| СОДЕРЖАНИЕ..... | 3 |
| 1. 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 1.1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:..... | 4 |
| 1.2. ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) СОСТОИТ В: | 4 |
| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | 4 |
| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 4 |
| 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 6 |
| 4.1. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ | 6 |
| 4.2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ | 7 |
| 5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 13 |
| 5.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ..... | 13 |
| 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 16 |
| 6.1. УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА, ПЕЧАТНЫЕ ИЗДАНИЯ БИБЛИОТЕЧНОГО ФОНДА | 16 |
| 7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ | 16 |
| 7.1. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)..... | 21 |
| 7.2. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ | 16 |
| 8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ | 17 |
| 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ | 17 |
| 10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ | 18 |
| 10.1. Общие методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины, образовательные технологии | 18 |
| 10.2. Методические указания для занятий лекционного типа Ошибка! Закладка не определена. | |
| 10.3. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся | 19 |
| 11. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | 19 |
| 11.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе текущего контроля успеваемости | 19 |
| 11.1.1. Типовые вопросы для промежуточной аттестации | 19 |

1. 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель освоения дисциплины:

Цель освоения дисциплины – теоретическая и практическая подготовка студентов в области методологии и методики научно-исследовательских работ и технического творчества.

1.2. Задачи освоения дисциплины (модуля) состоит в:

развитии творческих способностей студентов и практических навыков применительно к решению прикладных научно-исследовательских и технических задач по специальности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина Б1.Б.5 Научно-техническое творчество и патентование включена в обязательный перечень дисциплин в рамках базовой части Блока 1 (Б1.Б.5), установленного ФГОС ВО, и является обязательной для всех профилей направления подготовки.

Дисциплина базируется на следующих дисциплинах: Математическое моделирование в машиностроении, Экономическое обоснование проектных решений, Проектирование технологических процессов изделий машиностроения, Компьютерные интегрированные производственные технологии, Проектирование машиностроительного производства, Метрологическое обеспечение производства, Технология обработки полимерных и композиционных материалов, Управление технологическим оборудованием с ЧПУ, Технологическое обеспечение качества, Технологическая (проектно-технологическая) практика, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

Рабочая программа дисциплины «Научно-техническое творчество и патентование» является основополагающей для преддипломной практики и подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 1.1 – Формирование компетенций дисциплинам (очная форма обучения)

| Наименование дисциплин, формирующих компетенцию совместно | Семестры, формирования дисциплины | | | |
|--|-----------------------------------|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Научно-техническое творчество и патентование (ОПК-7, УК-6) | | | | |
| Преддипломная практика (УК-6) | | | | |
| Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ОПК-7, УК-6) | | | | |

Таблица 1.2 – Формирование компетенций дисциплинам (очно-заочная форма обучения)

| Наименование дисциплин, формирующих компетенцию совместно | Семестры, формирования дисциплины | | | | |
|--|-----------------------------------|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Научно-техническое творчество и патентование (ОПК-7, УК-6) | | | | | |
| Преддипломная практика (УК-6) | | | | | |
| Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ОПК-7, УК-6) | | | | | |

ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОП

Таблица 2 – Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине | | | Оценочные средства | |
|--|--|--|--|---|---------------------------|--|
| | | Знать: | Уметь: | Владеть: | Текущего контроля | Промежуточной аттестации |
| ОПК-7. Способен организовывать подготовку заявок на изобретения, промышленные образцы в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств | ИОПК-7.1. Формулирует цели и задачи для разрешения технических противоречий ИОПК-7.2. Выполняет исследование на патентную чистоту и формулирует предмет изобретения | Знать: структуру, содержание и варианты формулировки предмета изобретений (ИОПК 7.2) | Уметь: - проводить исследование на патентную чистоту и формулировать предмет изобретения (ИОПК 7.2) - формулировать задачу разрешения технических противоречий (ИОПК 7.1) | Владеть: навыком исследования на патентную чистоту и формулировки предмета изобретения (ИОПК 7.2) | Блиц-опрос | Вопросы для устного собеседования: билеты |
| УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки | ИУК-6.1. Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), целесообразно их использует для успешного выполнения порученного задания. | Знать: свои ресурсы и их пределы в творческой работе | Уметь: оценивать свои возможности при решении задач в творческой деятельности | Владеть: навыком исследования на патентную чистоту и формулировки предмета изобретения (ИОПК 7.2) | Блиц-опрос | Вопросы для устного собеседования: билеты |

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач. ед. 72 часа, распределение часов по видам работ по семестрам представлено в таблице 3.

Таблица 3 – Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам для очной/очно-заочной форм обучения

| Вид учебной работы | Трудоёмкость в час | |
|---|--------------------|--|
| | Всего | В т.ч. по семестрам |
| | час. | 2 сем/5 сем |
| Формат изучения дисциплины | | с использованием элементов электронного обучения |
| Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану | 72/72 | 72/72 |
| 1. Контактная работа: | 38/26 | 38/26 |
| 1.1.Аудиторная работа, в том числе: | 34/22 | 34/22 |
| занятия лекционного типа (Л) | | |
| занятия семинарского типа (ПЗ-семинары, практ. Занятия и др) | 17/11 | 17/11 |
| лабораторные работы (ЛР) | 17/11 | 17/11 |
| 1.2.Внеаудиторная, в том числе | 4/4 | 4/4 |
| курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита) | | |
| текущий контроль, консультации по дисциплине | | |
| контактная работа на промежуточном контроле (КСР) | 4/4 | 4/4 |
| 2. Самостоятельная работа (СРС) | 34/46 | 34/46 |
| реферат/эссе (подготовка) | | |
| расчётно-графическая работа (РГР) (подготовка) | | |
| контрольная работа | | |
| курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка) | | |
| самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиум и т.д.) | 30/42 | 30/42 |
| Подготовка к экзамену (контроль) | | |
| Подготовка к зачёту (контроль) | 4 | 4 |

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Таблица 4.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам для студентов очного обучения

| Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций | Наименование разделов, тем | Виды учебной работы (час) | | | | Вид СРС | Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий | Реализация в рамках Practической подготовки (трудоемкость в часах) | Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах) | |
|---|---|---------------------------|---------------------|----------------------|---------------------------------|------------------------------------|---|--|---|--|
| | | Лекции | Лабораторные работы | Практические занятия | Индивидуальная работа студентов | | | | | |
| 2/5 семестр | | | | | | | | | | |
| ОПК-7, ИОПК-7.1, ИОПК-7.2 УК-6 ИУК-6.1 | Раздел 1. Основы инженерного творчества | | | | | | | | | |
| | Тема 1.1. Виды инженерной деятельности. Требования к инженерной деятельности | | 0,5/0,5 | 0,5/0,5 | 1/2 | Подготовка к лекциям [1, С. 50-53] | Презентация в PowerPoint | | | |
| | Тема 1.2. Теория творчества и ее применение. Постановка и анализ творческих задач. | | 0,5/0,5 | 0,5/0,5 | 1/2 | Подготовка к лекциям [1, С. 54-56] | Презентация в PowerPoint | | | |
| | Тема 1.3. Классификация методов инженерного творчества | | | | | Подготовка к лекциям [1, С. 54-56] | Презентация в PowerPoint | | | |
| | Работа по освоению 1 раздела: | | | | | | | | | |
| | реферат, эссе (тема) | | | | | | | | | |
| | расчётно-графическая | | | | | | | | | |

| Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций | Наименование разделов, тем | Виды учебной работы (час) | | | | Вид СРС | Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий | Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах) | Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах) | | | | |
|---|----------------------------|---------------------------|---------------------|----------------------|----------------------------------|--------------------------|---|--|---|--|--|--|--|
| | | Контактная работа | | | | | | | | | | | |
| | | Лекции | Лабораторные работы | Практические занятия | наработка студентов | | | | | | | | |
| работа (РГР) | | | | | | | | | | | | | |
| контрольная работа | | | | | | | | | | | | | |
| курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка) | | | | | | | | | | | | | |
| Всего по разделу 1 | | 1/1 | 1/1 | 2/4 | | | | | | | | | |
| Раздел 2. Методы исследования проектных ситуаций | | | | | | | | | | | | | |
| Тема 2.1. Формулирование задач поиска технических решений. | Поиск литературы | 1/0,5 | 1/0,5 | 2/3 | Подготовка к лекциям [11, гл. 2] | Презентация в PowerPoint | | | | | | | |
| Тема 2.2. Интервьюирование потребителей. | Анкетный опрос. | 1/0,5 | 1/0,5 | 2/3 | Подготовка к лекциям [11, гл. 3] | Презентация в PowerPoint | | | | | | | |
| Тема 2.3. Накопление и свертывание данных | | 1/0,5 | 1/0,5 | 2/2 | Подготовка к лекциям [11, гл. 3] | Презентация в PowerPoint | | | | | | | |
| Работа по освоению 2 раздела: | | 3/1,5 | 3/1,5 | 6/8 | | | | | | | | | |
| реферат, эссе (тема) | | | | | | | | | | | | | |
| расчётно-графическая работа (РГР) | | | | | | | | | | | | | |
| контрольная работа | | | | | | | | | | | | | |

| Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций | Наименование разделов, тем | Виды учебной работы (час) | | | | Вид СРС | Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий | Реализация в рамках Practической подготовки (трудоемкость в часах) | Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах) | | | | |
|---|---|---------------------------|---------------------|----------------------|---|-----------------------------------|---|--|---|--|--|--|--|
| | | Контактная работа | | | | | | | | | | | |
| | | Лекции | Лабораторные работы | Практические занятия | научно-исследовательская работа студентов | | | | | | | | |
| | курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка) | | | | | | | | | | | | |
| | Всего по разделу 2 | | 3/1,5 | 3/1,5 | 6/8 | | | | | | | | |
| | Раздел 3. Методы поиска новых технических решений | | | | | | | | | | | | |
| | Тема 3.1. Изобретательская задача (виды задач, типы противоречий, уровни изобретательских задач). | | 2/1 | 2/1 | 4/5 | Подготовка к лекциям [8, гл. 1-2] | Презентация в PowerPoint | | | | | | |
| | Тема 3.2. Методы поиска | | 1/1 | 1/1 | 2/3 | Подготовка к лекциям [8, гл. 3-4] | Презентация в PowerPoint | | | | | | |
| | Работа по освоению 3 раздела: реферат, эссе (тема) | | 3/2 | 3/2 | 6/8 | | | | | | | | |
| | расчёто-графическая работа (РГР) | | | | | | | | | | | | |
| | контрольная работа | | | | | | | | | | | | |
| | курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка) | | | | | | | | | | | | |
| | Всего по разделу 3 | | 3/2 | 3/2 | 6/8 | | | | | | | | |

| Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций | Наименование разделов, тем | Виды учебной работы (час) | | | | Вид СРС | Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий | Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах) | Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах) | | | | |
|---|----------------------------|---------------------------|---------------------|----------------------|---|--------------------------|---|--|---|--|--|--|--|
| | | Контактная работа | | | | | | | | | | | |
| | | Лекции | Лабораторные работы | Практические занятия | научно-исследовательская работа студентов | | | | | | | | |
| Раздел 4. Методы анализа технических решений | | | | | | | | | | | | | |
| Тема 4.1. Методы анализа | | 1/1 | 1/1 | 2/3 | Подготовка к лекциям [10, гл. 1] | Презентация в PowerPoint | | | | | | | |
| Тема 4.2. Выбор метода проектирования | | 1/1 | 1/1 | 2/3 | Подготовка к лекциям [8, гл. 5] | Презентация в PowerPoint | | | | | | | |
| Работа по освоению 4 раздела: | | 2/2 | 2/2 | 4/6 | | | | | | | | | |
| реферат, эссе (тема) | | | | | | | | | | | | | |
| расчётно-графическая работа (РГР) | | | | | | | | | | | | | |
| контрольная работа | | | | | | | | | | | | | |
| курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка) | | | | | | | | | | | | | |
| Всего по разделу 4 | | 2/2 | 2/2 | 4/6 | | | | | | | | | |
| Раздел 5. Основы авторского и патентного права | | | | | | | | | | | | | |
| Тема 5.1. Авторское право | | 1,5/1 | 1,5/1 | 3/4 | Подготовка к лекциям [9, с. 21-36] | Презентация в PowerPoint | | | | | | | |
| Тема 5.2. Патентное право | | 1,5/1 | 1,5/1 | 3/4 | Подготовка к лекциям | Презентация в PowerPoint | | | | | | | |

| Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций | Наименование разделов, тем | Виды учебной работы (час) | | | | Вид СРС | Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий | Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах) | Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах) | | | | |
|---|----------------------------|---------------------------|---------------------|----------------------|------------------------------------|--------------------------|---|--|---|--|--|--|--|
| | | Контактная работа | | | | | | | | | | | |
| | | Лекции | Лабораторные работы | Практические занятия | Индивидуальная работа студентов | | | | | | | | |
| | | | | | | [9, с. 36-40] | | | | | | | |
| Работа по освоению 5 раздела: | | 3/2 | 3/2 | 6/8 | | | | | | | | | |
| реферат, эссе (тема) | | | | | | | | | | | | | |
| расчётно-графическая работа (РГР) | | | | | | | | | | | | | |
| контрольная работа | | | | | | | | | | | | | |
| курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка) | | | | | | | | | | | | | |
| Итого по 5 разделу | | 3/2 | 3/2 | 6/8 | | | | | | | | | |
| Раздел 6. Выявление и оформление изобретений | | | | | | | | | | | | | |
| Тема 6.1. Методика выявления изобретения | | 2/1 | 2/1 | 4/5 | Подготовка к лекциям [9, с. 21-36] | Презентация в PowerPoint | | | | | | | |
| Тема 6.2. Оформление изобретений | | 2/1 | 2/1 | 4/5 | Подготовка к лекциям [9, с. 36-40] | Презентация в PowerPoint | | | | | | | |
| Тема 6.3. Оформление прав на прочие объекты интеллектуальной собственности | | 1/0,5 | 1/0,5 | 2/2 | Подготовка к лекциям [9, с. 21-36] | Презентация в PowerPoint | | | | | | | |
| Работа по освоению 5 раздела: | | 5/2,5 | 5/2,5 | 10/12 | | | | | | | | | |

| Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций | Наименование разделов, тем | Виды учебной работы (час) | | | | Вид СРС | Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий | Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах) | Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах) | | | | |
|---|----------------------------|---------------------------|---------------------|----------------------|---------------------------------|---------|---|--|---|--|--|--|--|
| | | Контактная работа | | | | | | | | | | | |
| | | Лекции | Лабораторные работы | Практические занятия | Индивидуальная работа студентов | | | | | | | | |
| реферат, эссе (тема) | | | | | | | | | | | | | |
| расчётно-графическая работа (РГР) | | | | | | | | | | | | | |
| контрольная работа | | | | | | | | | | | | | |
| курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка) | | | | | | | | | | | | | |
| Итого по 5 разделу | | 5/2,5 | 5/2,5 | 10/12 | | | | | | | | | |
| ИТОГО ЗА СЕМЕСТР | | 17/11 | 17/11 | 34/46 | | | | | | | | | |
| ИТОГО ЗА КУРС | | 17/11 | 17/11 | 34/46 | | | | | | | | | |

5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОФМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.

5.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

Для текущего контроля студентов используется выданная тематика реферата и вопросы по теории в рамках выполнения практических работ.

Перечень вопросов для промежуточного контроля:

- 1) Основные этапы и схема творческого процесса.
- 2) Различие четко определенных и творческих задач.
- 3) Три основных качества изобретателя.
- 4) Понятия «знания», «навык», «умение».
- 5) Перечислить наибольшее число профессиональных качеств инженера.
- 6) Основные преграды, препятствующие творчеству в инженерной деятельности.
- 7) Основные стадии проектирования технических объектов.
- 8) Основные виды продуктов деятельности человека.
- 9) и их аналогия с основными видами инженерной деятельности.
- 10) Структура развитой инженерной деятельности.
- 11) Что такое инженерное проектирование?
- 12) Что такое конструирование?
- 13) Что такое изобретательство и в чем отличие изобретения от открытия?
- 14) Понятия «техническая система», «технический объект».
- 15) Основные характеристики описания технического объекта.
- 16) Понятия «потребность» и «функция», в чем их отличие.
- 17) Что такое техническое решение.
- 18) Что такое физический принцип действия.
- 19) Классификация методов поиска технических решений.
- 20) Перечислить наибольшее число методов инженерного творчества.
- 21) Какие виды противоречий содержит изобретательская задача, назовите и охарактеризуйте их.
- 22) Метод эвристических приемов.
- 23) Метод проб и ошибок, уровни сложности творческих задач.
- 24) Метод мозговой атаки.
- 25) Метод морфологического анализа.
- 26) Функционально-структурный анализ.
- 27) Патентный поиск в международной классификации изобретений.
- 28) Структура формулы изобретения.

Таблица 5 – Оценивание при текущем контроле и оценке выполнения практических и лабораторных работ

| Шкала оценивания | Зачет |
|------------------|---------|
| 40<R≤50 | |
| 30<R≤40 | зачет |
| 20<R≤30 | |
| 0<R≤20 | незачет |

Таблица 6 – Критерии оценивания результата обучения по дисциплине и шкала оценивания

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|--|---|---|--|--|---|
| | | Оценка «не зачтено» 0-49% от max рейтинговой оценки контроля | Оценка «зачтено» 50-74% от max рейтинговой оценки контроля | Оценка «хорошо» / «зачтено» 75-89% от max рейтинговой оценки контроля | Оценка «отлично» / «зачтено» 90-100% от max рейтинговой оценки контроля |
| ОПК-7. Способен организовывать подготовку заявок на изобретения, промышленные образцы в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств | ИОПК-7.1. Формулирует цели и задачи для разрешения технических противоречий ИОПК-7.2. Выполняет исследование на патентную чистоту и формулирует предмет изобретения | Изложение учебного материала бессистемное, неполное, не усвоены основные закономерности и правила метрологического обеспечения производства, непонимание их использования в рамках поставленных целей и задач, что препятствует усвоению последующего материала | Фрагментарные, поверхностные знания по видам, методам и особенностям метрологического обеспечения производства. Изложение полученных знаний неполное, однако это не препятствует усвоению последующего материала. Допускаются отдельные существенные ошибки, исправленные с помощью преподавателя. Затруднения при формулировании результатов и их решений | Знает материал на достаточно хорошем уровне; представляет основные задачи профессиональной деятельности, имеет навык в постановки целей и выбора оптимальных способов их достижения. | Имеет глубокие знания всего материала структуры дисциплины; освоил новации лекционного курса по сравнению с учебной литературой; изложение полученных знаний полное, системное; допускаются единичные ошибки, самостоятельно исправляемые при собеседовании |

| | | | | | |
|---|--|---|--|--|---|
| УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки | ИУК-6.1. Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), целесообразно их использует для успешного выполнения порученного задания. | Изложение учебного материала бессистемное, неполное, не усвоены основные закономерности и правила метрологического обеспечения производства, непонимание их использования в рамках поставленных целей и задач, что препятствует усвоению последующего материала | Фрагментарные, поверхностные знания по видам, методам и особенностям метрологического обеспечения производства. Изложение полученных знаний неполное, однако это не препятствует усвоению последующего материала. Допускаются отдельные существенные ошибки, исправленные с помощью преподавателя. Затруднения при формулировании результатов и их решений | Знает материал на достаточно хорошем уровне; представляет основные задачи профессиональной деятельности, имеет навык в постановки целей и выбора оптимальных способов их достижения. | Имеет глубокие знания всего материала структуры дисциплины; освоил новации лекционного курса по сравнению с учебной литературой; изложение полученных знаний полное, системное; допускаются единичные ошибки, самостоятельно исправляемые при собеседовании |
|---|--|---|--|--|---|

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Электронный адрес кафедры ТиОМ kpmis@nntu.ru

Для самостоятельного изучения теоретической части курса, подготовки к практическим занятиям на кафедре ТиОМ и в научно-технической библиотеке (<https://library.nntu.ru/megapro/web>) имеются:

6.1. Учебная литература, печатные издания библиотечного фонда

Таблица 7 – Перечень учебной литературы

| Наименование учебно-методического обеспечения |
|--|
| <ol style="list-style-type: none">1. Основы инженерно-технического творчества: Учебное пособие. Печатный. Рекомендовано Минобрнауки РФ для студентов втузов, Половинкин А.И., М., Машиностроение, 2007.2. Основы инженерного творчества: Учебное пособие. Печатный. Рекомендовано Минобрнауки РФ для студентов втузов, Муштаев В.И., М., Дрофа, 2005.3. Основы инженерно-технического творчества: Учебное пособие. Печатный. Рекомендовано Минобрнауки РФ для студентов втузов, Половинкин А.И., М., Машиностроение, 2008.4. Организация технического творчества учащихся: учебник для студ. высш. учеб. заведений, Алексеев З.Е., М.: Высшая школа, 2004.5. Основы творческо-конструкторской деятельности: методы и организация: учебник для студ. высш. учеб. заведений, Заенчик В.М., М.: Академия, 2004. |

8. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Ресурсы системы федеральных образовательных порталов:

1. Федеральный портал. Российское образование, <http://www.edu.ru/>
2. Российский образовательный портал, <http://www.school.edu.ru/default.asp>

Научно-техническая библиотека НГТУ

<https://www.nntu.ru/structure/view/podrazdeleniya/nauchno-tehnicheskaya-biblioteka/resursy>

ЭК книг и периодических изданий

<https://library.nntu.ru/megapro/web>

Библиотека электронных учебников

<http://fdp.nntu.ru/книжная-полка/>

Реферативные журналы

https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/library/resurvsy/ref_gyrnal_16.pdf

8.2. Перечень информационных справочных систем

Таблица 8 – Перечень электронных библиотечных систем

| № | Наименование ЭБС | Ссылка к ЭБС |
|---|----------------------|---|
| 1 | Консультант студента | http://www.studentlibrary.ru/ |
| 2 | Лань | https://e.lanbook.com/ |
| 3 | Юрайт | https://biblio-online.ru/ |

9. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ

В таблице 9 указан перечень образовательных ресурсов, имеющих формы, адаптированные к ограничениям их здоровья, а также сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования. При заполнении таблицы может быть использована информация, размещенная в подразделе «Доступная среда» специализированного раздела сайта НГТУ «Сведения об образовательной организации» <https://www.nntu.ru/sveden/accenv/>

Таблица 9 – Образовательные ресурсы для инвалидов и лиц с ОВЗ

| № | Перечень образовательных ресурсов, приспособленных для использования инвалидами и лицами с ОВЗ | Сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования |
|---|--|---|
| 1 | ЭБС «Консультант студента» | озвучка книг и увеличение шрифта |
| 2 | ЭБС «Лань» | специальное мобильное приложение - синтезатор речи, который воспроизводит тексты книг и меню навигации |
| 3 | ЭБС «Юрайт» | версия для слабовидящих |

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебные аудитории для проведения занятий по дисциплине, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения

В таблице 10 перечислены:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения;
- помещения для самостоятельной работы обучающихся, которые должны оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду НГТУ.

Таблица 10 – Оснащенность аудиторий и помещений для самостоятельной работы студентов по дисциплине

| № п\п | Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным | Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы |
|-------|--|--|---|
| | | | |

| | планом | | |
|---|--|--|---|
| 1 | Научно-техническое творчество и патентоведение | Лабораторные и практические занятия (4101) | Проектор, экран, ноутбук, 6 ПК, 2 ПК с расширенными вычислительными возможностями. Сеть Internet. |

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

11.1. Общие методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины, образовательные технологии

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

Контактная работа: аудиторная, внеаудиторная, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде университета (далее – ЭИОС).

При преподавании дисциплины «Научно-техническое творчество и патентоведение», используются современные образовательные технологии, позволяющие повысить активность студентов при освоении материала курса и предоставить им возможность эффективно реализовать часы самостоятельной работы.

На лекциях, практических занятиях приветствуются вопросы и обсуждения, используется личностно-ориентированный подход, технология работы в малых группах, что позволяет студентам проявить себя, получить навыки самостоятельного изучения материала, выровнять уровень знаний в группе.

Все вопросы, возникшие при самостоятельной работе, подробно разбираются на практических занятиях и лекциях. Проводятся индивидуальные и групповые консультации с использованием, как встреч с студентами, так и современных информационных технологий: чат, электронная почта, Skype, Zoom.

Инициируется активность студентов, поощряется задание любых вопросов по материалу, практикуется индивидуальный ответ на вопросы студента, рекомендуются методы успешного самостоятельного усвоения материала в зависимости от уровня его базовой подготовки.

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов в процессе текущего контроля.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета (2/5 сем.) с учетом текущей успеваемости.

11.2. Методические указания по освоению дисциплины на практических и лабораторных занятиях

Подготовку к каждой практической работе студент должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Каждая выполненная работа с оформленным отчетом подлежит защите у преподавателя.

При оценивании работ учитывается следующее:

- качество выполнения экспериментально-практической части работы и степень соответствия результатов работы заданным требованиям;
- качество оформления отчета по работе;
- качество устных ответов на контрольные вопросы при защите работы.

11.3 Методические указания по самостоятельной работе обучающихся

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных отчетов по лабораторным работам и других форм текущего контроля.

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы, представленной в **Разделе 6**.

В процессе самостоятельной работы при изучении дисциплины студенты могут работать на компьютере. Через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» можно воспользоваться ресурсами электронной информационно-образовательной среды университета (ЭИОС) и электронной библиотечной системы (ЭБС), где в электронном виде размещены учебные и учебно-методические материалы.

12 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

12.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе текущего контроля успеваемости

Для текущего контроля знаний студентов по дисциплине проводится **комплексная оценка знаний**, включающая:

- ответ на вопросы преподавателя по темам курса

12.2.1 Типовые вопросы для промежуточной аттестации

Перечень вопросов и заданий для подготовки к зачету (ОПК-7; ИОПК-7.1; ИОПК-7.2) :

- 1 Основные этапы и схема творческого процесса.
- 2 Различие четко определенных и творческих задач.
- 3 Три основных качества изобретателя.
- 4 Понятия «знания», «навык», «умение».
- 5 Перечислить наибольшее число профессиональных качеств инженера.
- 6 Основные преграды, препятствующие творчеству в инженерной деятельности.
- 7 Основные стадии проектирования технических объектов.
- 8 Основные виды продуктов деятельности человека.
- 9 и их аналогия с основными видами инженерной деятельности.
- 10 Структура развитой инженерной деятельности.
- 11 Что такое инженерное проектирование?
- 12 Что такое конструирование?
- 13 Что такое изобретательство и в чем отличие изобретения от открытия?
- 14 Понятия «техническая система», «технический объект».

Перечень вопросов и заданий для подготовки к зачету (УК-6: ИУК-6.1):

- 1 Основные характеристики описания технического объекта.
- 2 Понятия «потребность» и «функция», в чем их отличие.
- 3 Что такое техническое решение.
- 4 Что такое физический принцип действия.
- 5 Классификация методов поиска технических решений.
- 6 Перечислить наибольшее число методов инженерного творчества.
- 7 Какие виды противоречий содержит изобретательская задача, назовите и охарактеризуйте их.
- 8 Метод эвристических приемов.

- 9 Метод проб и ошибок, уровни сложности творческих задач.
- 10 Метод мозговой атаки.
- 11 Метод морфологического анализа.
- 12 Функционально-структурный анализ.
- 13 Патентный поиск в международной классификации изобретений.
- 14 Структура формулы изобретения