

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Нижегородский государственный технический университет**  
**им. Р.Е. Алексеева»**  
**АРЗАМАССКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)**

---

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института:

\_\_\_\_\_ Глебов В.В.

« 25 » декабря \_\_\_\_\_ 2025 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.37 Введение в специальность

(индекс и наименование дисциплины по учебному плану)

для подготовки бакалавров

Направление подготовки: 15.03.01 Машиностроение

(код и направление подготовки)

Направленность: Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств

(наименование профиля, программы магистратуры)

Форма обучения: \_\_\_\_\_ очная/ заочная \_\_\_\_\_

(очная, очно-заочная, заочная)

Год начала подготовки: 2026 \_\_\_\_\_

Объем дисциплины: 108/3 з.е. \_\_\_\_\_

(часов/з.е)

Промежуточная аттестация: экзамен / экзамен \_\_\_\_\_

(экзамен, зачет с оценкой, зачет)

Выпускающая кафедра: Технология машиностроения \_\_\_\_\_

(наименование кафедры)

Кафедра-разработчик: Технология машиностроения \_\_\_\_\_

(наименование кафедры)

Разработчик (и): Пучков В.П., к.т.н., профессор \_\_\_\_\_

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение, утвержденного приказом Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 727 на основании учебного плана, принятого Ученым советом АПИ НГТУ, протокол от 25.12.2025 г. № 9

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры-разработчика, протокол от 26.11.2025 г. № 8

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Глебов В.В.  
(подпись) (ФИО)

Рабочая программа рекомендована к утверждению УМК института  
протокол от 24.12.2025 г. № 10

Зам. директора по УР \_\_\_\_\_ Шурыгин А.Ю.  
(подпись)

Рабочая программа зарегистрирована в учебном отделе № 15.03.01-37

Начальник УО \_\_\_\_\_ Мельникова О.Ю.  
(подпись)

Заведующая отделом библиотеки \_\_\_\_\_ Старостина О.Н.  
(подпись)

## Оглавление

|                                                                                                                                                                                                   |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) .....                                                                                                                                               | 4  |
| 1.1. Цель освоения дисциплины (модуля) .....                                                                                                                                                      | 4  |
| 1.2. Задачи освоения дисциплины (модуля) .....                                                                                                                                                    | 4  |
| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....                                                                                                                           | 4  |
| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) .....                                                                                                          | 4  |
| 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) .....                                                                                                                                               | 5  |
| 4.1 Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам .....                                                                                                                       | 5  |
| 4.2 Содержание дисциплины, структурированное по разделам, темам.....                                                                                                                              | 6  |
| 5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....                                                                                           | 13 |
| 5.1. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания.....                                                                                                        | 13 |
| 5.2. Оценочные средства для контроля освоения дисциплины .....                                                                                                                                    | 15 |
| 5.2.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе текущего контроля успеваемости .....                       | 15 |
| 5.2.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе промежуточной аттестации по дисциплине .....                            | 17 |
| 5.3. Процедура оценивания результатов обучения по дисциплине .....                                                                                                                                | 19 |
| 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....                                                                                                                                               | 21 |
| 6.1 Учебная литература .....                                                                                                                                                                      | 22 |
| 6.2 Справочно-библиографическая литература .....                                                                                                                                                  | 21 |
| 6.3 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям .....                                                                                                                       | 21 |
| 7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....                                                                                                                                                     | 22 |
| 7.1 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля), включая электронные библиотечные и информационно-справочные системы ..... | 22 |
| 7.2 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства необходимого для освоения дисциплины.....                               | 22 |
| 8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ .....                                                                                                                                        | 22 |
| 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ).....                                                                       | 22 |
| 10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) .....                                                                                                                   | 24 |
| 10.1 Общие методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины, образовательные технологии.....                                                                                      | 24 |
| 10.2 Методические указания для занятий лекционного типа .....                                                                                                                                     | 24 |
| 10.3. Методические указания по освоению дисциплины на лабораторных работах.....                                                                                                                   | 25 |
| 10.4 Методические указания по освоению дисциплины на занятиях семинарского типа .....                                                                                                             | 24 |
| 10.5 Методические указания по самостоятельной работе обучающихся .....                                                                                                                            | 25 |
| 10.6. Методические указания для выполнения РГР.....                                                                                                                                               | 26 |
| 10.7. Методические указания для выполнения курсового проекта / работы.....                                                                                                                        | 26 |
| 10.8 Методические указания по обеспечению образовательного процесса .....                                                                                                                         | 25 |

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 1.1. Цель освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины является развитие компетенций в сфере профессиональной деятельности инженера-технолога современного машиностроительного предприятия.

### 1.2. Задачи освоения дисциплины (модуля)

- ✓ разработка обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительным производством, в том числе участие в мероприятиях по эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки;
- ✓ в разработке оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, в том числе с использованием современных информационных технологий;
- ✓ изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области разработки машиностроительных производств.
- ✓

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина «Введение в специальность» включена в перечень дисциплин обязательной части (части, формируемой участниками образовательных отношений), определяющих направленность ОП. Дисциплина реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОП ВО и УП.

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины «Введение в специальность», необходимы при подготовке выпускной квалификационной работы.

Рабочая программа дисциплины «Введение в специальность» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Процесс изучения дисциплины «Введение в специальность» направлен на формирование элементов профессиональной компетенции ОПК-11 в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение.

Таблица 3.1 – Формирование компетенций дисциплинами

| Код компетенции / наименование дисциплин, формирующих компетенцию совместно | Семестры формирования дисциплины                                         |   |   |   |   |   |   |   |
|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|
|                                                                             | Компетенции берутся из УП по направлению подготовки бакалавра / магистра |   |   |   |   |   |   |   |
|                                                                             | 1                                                                        | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| <b>ОПК-11</b>                                                               |                                                                          |   |   |   |   |   |   |   |
| <b>Введение в специальность</b>                                             |                                                                          |   |   |   |   |   |   |   |
| Основы обеспечения качества                                                 |                                                                          |   |   |   |   |   |   |   |
| Основы технологии машиностроения                                            |                                                                          |   |   |   |   |   |   |   |
| Процессы и операции формообразования                                        |                                                                          |   |   |   |   |   |   |   |
| Научно-исследовательская работа                                             |                                                                          |   |   |   |   |   |   |   |

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине «Введение в специальность», соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП, представлен в табл. 3.2.

Таблица 3.2 – Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП

| Код и наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                     | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                             | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ОПК-11.</b> Способен применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению | <b>ИОПК-11.1.</b> Использует методы и средства технического контроля и диагностики для оценки качества изделий в машиностроении. | <b>Знать:</b><br>роль и ответственность профессии инженера на современном предприятии;<br>основные понятия о производственном и технологическом процесса; этапы проектирования технологического процесса изготовления изделий машиностроения и их содержание;<br>критерии принятия решений;<br>сущность производственных проблем и основные пути их решения;<br>современные программные продукты, используемые при проектировании;<br>социальную значимость своей будущей профессии | <b>Уметь:</b><br>решать профессиональные задачи в проектно-конструкторской сфере на основе существующих вариантов решения технических проблем;<br>выбирать необходимые научно-технические источники для реализации отдельных операций технологических процессов;<br>нести ответственность за результаты своего труда | <b>Владеть:</b><br>начальными навыками использования научно-технической информации и нормативных документов;<br>устанавливать исходные данные и критерии оценки для сравнительного анализа различных вариантов технических решений;<br>информацией о возможности достижения точности обработки на отдельных технологических операциях;<br>начальными навыками решения отдельных проектных и конструкторских задач с использованием информационных технологий в составе небольшого коллектива |

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

##### 4.1 Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. ед. или 144 часов, распределение часов по видам работ по семестрам представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

| Вид учебной работы                                                                                                                                                                                              | Трудоемкость в час                               |                     |            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------|------------|
|                                                                                                                                                                                                                 | Всего час.                                       | В т.ч. по семестрам |            |
|                                                                                                                                                                                                                 |                                                  | 1 семестр           | 1 семестр* |
| Формат изучения дисциплины                                                                                                                                                                                      | с использованием элементов электронного обучения |                     |            |
| <b>Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану</b>                                                                                                                                                          | <b>108/108</b>                                   | <b>108</b>          | <b>108</b> |
| <b>1. Контактная работа:</b>                                                                                                                                                                                    | <b>48/16</b>                                     | <b>48</b>           | <b>16</b>  |
| <b>1.1. Аудиторная работа, в том числе:</b>                                                                                                                                                                     | <b>42/10</b>                                     | <b>42</b>           | <b>10</b>  |
| занятия лекционного типа (Л)                                                                                                                                                                                    | 18/2                                             | 18                  | 2          |
| занятия семинарского типа (ПЗ – семинары, практические занятия и др.)                                                                                                                                           | -/8                                              | -                   | 8          |
| лабораторные работы (ЛР)                                                                                                                                                                                        | 24/-                                             | 24                  | -          |
| <b>1.2. Внеаудиторная, в том числе</b>                                                                                                                                                                          | <b>6/6</b>                                       | <b>6</b>            | <b>6</b>   |
| курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)                                                                                                                                                         |                                                  |                     |            |
| текущий контроль, консультации по дисциплине                                                                                                                                                                    | 6/6                                              | 6                   | 6          |
| контактная работа на промежуточном контроле (КРА)                                                                                                                                                               |                                                  |                     |            |
| <b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>                                                                                                                                                                          | <b>60/92</b>                                     | <b>60</b>           | <b>92</b>  |
| 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.) | 33/83                                            | 33                  | 83         |
| Подготовка к экзамену (контроль)                                                                                                                                                                                | 27/9                                             | 27                  | 9          |
| Подготовка к <u>зачету</u> / зачету с оценкой (контроль)                                                                                                                                                        | -                                                | -                   | -          |

\*- заочная форма обучения

## 4.2 Содержание дисциплины, структурированное по разделам, темам

Таблица 4.2 – Содержание дисциплины, структурированное по темам, для студентов очной/заочной формы обучения

| Планируемые<br>(контролируемые)<br>результаты<br>освоения: код УК;<br>ОПК; ПК и<br>индикаторы<br>достижения<br>компетенций | Наименование разделов, тем                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Виды учебной работы (час) |                        |                         |                                     | Вид СРС                              | Наименование<br>используемых активных и<br>интерактивных<br>образовательных<br>технологий*         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Контактная<br>работа      |                        |                         | Самостоятельная<br>работа студентов |                                      |                                                                                                    |
|                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Лекции                    | Лабораторные<br>работы | Практические<br>занятия |                                     |                                      |                                                                                                    |
| 1 семестр/1 сем                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                           |                        |                         |                                     |                                      |                                                                                                    |
| ОПК-11<br>ИОПК-11.1                                                                                                        | Раздел 1. Введение                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                           |                        |                         |                                     |                                      |                                                                                                    |
|                                                                                                                            | Тема 1.1. Исторический путь развития образования, промышленности и машиностроения в России. Проекты и труды русских ученых – основоположников технологии машиностроения как науки.<br>Тема 1.2. Особенности технологии машиностроения как учебной дисциплины. Этапы развития технологии машиностроения как науки. Пути развития техники и технологии машиностроения на современном этапе.<br>Тема 1.3. Области и объекты профессиональной деятельности выпускника | 1/0,5                     |                        |                         | 2/6                                 | Подготовка к лекциям [6.1.1 - 6.1.3] | Тестирование в СДО MOODLE<br>Технология развития критического мышления<br>Дискуссионные технологии |
|                                                                                                                            | ПЗ№1. Страницы истории НГТУ им. Р.Е. Алексеева.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                           | 4/-                    | -/2                     | 2/6                                 | Подготовка к ПЗ [6.2.2 - 6.2.6]      | Технологии работы в малых группах<br>Технология коллективной работы                                |
|                                                                                                                            | Итого по 1 разделу                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1/0,5                     | 4/-                    | -/2                     | 4/12                                |                                      |                                                                                                    |

| Планируемые<br>(контролируемые)<br>результаты<br>освоения: код УК;<br>ОПК; ПК и<br>индикаторы<br>достижения<br>компетенций | Наименование разделов, тем                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Виды учебной работы (час) |                        |                         |                                     | Вид СРС                              | Наименование используемых<br>активных и интерактивных<br>образовательных технологий*               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Контактная<br>работа      |                        |                         | Самостоятельная<br>работа студентов |                                      |                                                                                                    |
|                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Лекции                    | Лабораторные<br>работы | Практические<br>занятия |                                     |                                      |                                                                                                    |
| 1 семестр/1 сем                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                           |                        |                         |                                     |                                      |                                                                                                    |
| ОПК-11<br>ИОПК-11.1                                                                                                        | Раздел 2. Основные понятия и характеристики машиностроительного производства                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                           |                        |                         |                                     |                                      |                                                                                                    |
|                                                                                                                            | Тема 2.1. Машина как объект производства.<br>Тема 2.2. Основные понятия о производственном и технологическом процессах. Структура технологического процесса.<br>Тема 2.3. Типы машиностроительного производства. Методы обработки заготовок деталей машин.<br>Тема 2.4. Общие требования к заготовкам деталей машин. Характеристика основных методов изготовления заготовок. | 2/0,5                     |                        |                         | 4/6                                 | Подготовка к лекциям [6.1.1 - 6.1.3] | Тестирование в СДО MOODLE<br>Технология развития критического мышления<br>Дискуссионные технологии |
|                                                                                                                            | ЛР №1. Технологические процессы заготовительного производства. Метод литья                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                           | 4/-                    | -/2                     | 4/8                                 | Подготовка к ПЗ [6.1.6 - 6.1.9]      | Технологии работы в малых группах<br>Технология коллективной работы                                |
|                                                                                                                            | Итого по 2 разделу                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2/0,5                     | 4/-                    | -/2                     | 8/14                                |                                      |                                                                                                    |

| Планируемые<br>(контролируемые)<br>результаты<br>освоения: код УК;<br>ОПК; ПК и<br>индикаторы<br>достижения<br>компетенций | Наименование разделов, тем                                                                                                                                                                                                                                                                        | Виды учебной работы (час) |                        |                         |                                     | Вид СРС                              | Наименование<br>используемых активных<br>и интерактивных<br>образовательных<br>технологий*         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Контактная<br>работа      |                        |                         | Самостоятельная<br>работа студентов |                                      |                                                                                                    |
|                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Лекции                    | Лабораторные<br>работы | Практические<br>занятия |                                     |                                      |                                                                                                    |
| 1 семестр/1 сем                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                           |                        |                         |                                     |                                      |                                                                                                    |
| ОПК-11<br>ИОПК-11.1                                                                                                        | Раздел 3. Оборудование и оснащение современного машиностроительного предприятия.                                                                                                                                                                                                                  |                           |                        |                         |                                     |                                      |                                                                                                    |
|                                                                                                                            | Тема 3.1. Общие сведения о металлообрабатывающих станках. Выбор оборудования для реализации технологического процесса в зависимости от типа производства.<br>Тема 3.2. Металлорежущие инструменты, используемые в производстве.<br>Тема 3.3. Технологическое оснащение технологических процессов. | 4/                        |                        |                         | 4/8                                 | Подготовка к лекциям [6.1.1 - 6.1.3] | Тестирование в СДО MOODLE<br>Технология развития критического мышления<br>Дискуссионные технологии |
|                                                                                                                            | ЛР№2. Обработка заготовок деталей машин на токарных станках. Точение.                                                                                                                                                                                                                             |                           | 4/-                    | -/2                     | 2/6                                 | Подготовка к ПЗ [6.1.6 - 6.1.9]      | Технологии работы в малых группах<br>Технология коллективной работы                                |
|                                                                                                                            | Итого по 3 разделу                                                                                                                                                                                                                                                                                | 4/                        | 4/-                    | -/2                     | 6/14                                |                                      |                                                                                                    |

| Планируемые<br>(контролируемые)<br>результаты<br>освоения: код УК;<br>ОПК; ПК и<br>индикаторы<br>достижения<br>компетенций | Наименование разделов, тем                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Виды учебной работы<br>(час) |                        |                         |                                     | Вид СРС                              | Наименование используемых<br>активных и интерактивных<br>образовательных технологий*               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Контактная<br>работа         |                        |                         | Самостоятельная<br>работа студентов |                                      |                                                                                                    |
|                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Лекции                       | Лабораторные<br>работы | Практические<br>занятия |                                     |                                      |                                                                                                    |
| 1 семестр/1 сем                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                              |                        |                         |                                     |                                      |                                                                                                    |
| ОПК-11<br>ИОПК-11.1                                                                                                        | Раздел 4. Методы обработки поверхностей заготовок деталей машин.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                              |                        |                         |                                     |                                      |                                                                                                    |
|                                                                                                                            | Тема 4. 1. Общая характеристика методов. Обработка лезвийным инструментом: точение, строгание и долбление, фрезерование, протягивание и прошивание, сверление, зенкерование, развертывание.<br>Тема 4. 2. Обработка абразивным инструментом: шлифование, хонингование, суперфиниширование, полирование, доводка-притирка.<br>Тема 4. 3. Обработка поверхностей заготовок поверхностным пластическим деформированием: обкатывание и раскатывание, калибрование отверстий, вибронакатывание, алмазное выглаживание, наклепывание инструментами центробежно-ударного действия, накатывание рифлений. | 6/                           |                        |                         | 6/10                                | Подготовка к лекциям [6.1.1 - 6.1.3] | Тестирование в СДО MOODLE<br>Технология развития критического мышления<br>Дискуссионные технологии |
|                                                                                                                            | ЛР№3. Обработка заготовок деталей машин на фрезерных станках. Фрезерование.<br>ЛР№4. Обработка отверстий в машиностроении.<br>ЛР№5. Абразивная обработка заготовок деталей машин. Шлифование.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                              | 4/-<br>4/-<br>4/-      | -/2                     | 5/15                                | Подготовка к ПЗ [6.1.6 - 6.1.9]      | Технологии работы в малых группах<br>Технология коллективной работы                                |
|                                                                                                                            | Итого по 4 разделу                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 6/                           | 12/-                   | -/2                     | 11/25                               |                                      |                                                                                                    |
|                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                              |                        |                         |                                     |                                      |                                                                                                    |

| Планируемые<br>(контролируемые)<br>результаты<br>освоения: код УК;<br>ОПК; ПК и<br>индикаторы<br>достижения<br>компетенций | Наименование разделов, тем                                                                                                                       | Виды учебной работы (час) |                        |                         |                                     | Вид СРС                              | Наименование используемых<br>активных и интерактивных<br>образовательных технологий*               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                            |                                                                                                                                                  | Контактная<br>работа      |                        |                         | Самостоятельная<br>работа студентов |                                      |                                                                                                    |
|                                                                                                                            |                                                                                                                                                  | Лекции                    | Лабораторные<br>работы | Практические<br>занятия |                                     |                                      |                                                                                                    |
| 1 семестр/1 сем                                                                                                            |                                                                                                                                                  |                           |                        |                         |                                     |                                      |                                                                                                    |
| ОПК-11<br>ИОПК-11.1                                                                                                        | Раздел 5. Производственные и технологические процессы в машиностроении.                                                                          |                           |                        |                         |                                     |                                      |                                                                                                    |
|                                                                                                                            | Тема 5.1. Классификация технологических процессов.<br>Тема 5.2. Последовательность и содержание этапов проектирования технологических процессов. | 4/0,5                     |                        |                         | 2/12                                | Подготовка к лекциям [6.1.1 - 6.1.3] | Тестирование в СДО MOODLE<br>Технология развития критического мышления<br>Дискуссионные технологии |
|                                                                                                                            | Итого по 5 разделу                                                                                                                               | 4/0,5                     |                        |                         | 2/12                                |                                      |                                                                                                    |

| Планируемые<br>(контролируемые)<br>результаты<br>освоения: код УК;<br>ОПК; ПК и<br>индикаторы<br>достижения<br>компетенций | Наименование разделов, тем                                                                                                                                                                            | Виды учебной работы (час) |                        |                         |                                     | Вид СРС                              | Наименование<br>используемых активных<br>и интерактивных<br>образовательных<br>технологий*         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                       | Контактная<br>работа      |                        |                         | Самостоятельная<br>работа студентов |                                      |                                                                                                    |
|                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                       | Лекции                    | Лабораторные<br>работы | Практические<br>занятия |                                     |                                      |                                                                                                    |
| 1 семестр/1 сем                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                       |                           |                        |                         |                                     |                                      |                                                                                                    |
| ОПК-11<br>ИОПК-11.1                                                                                                        | Раздел 6. Автоматизация технологических процессов                                                                                                                                                     |                           |                        |                         |                                     |                                      |                                                                                                    |
|                                                                                                                            | Тема 6. 1. Основные понятия и определения автоматизации.<br>Тема 6. 2. Направления автоматизации.<br>Тема 6. 3. Решение проектных и конструкторских задач с использованием информационных технологий. | 1/0,5                     |                        |                         | 2/6                                 | Подготовка к лекциям [6.1.1 - 6.1.3] | Тестирование в СДО MOODLE<br>Технология развития критического мышления<br>Дискуссионные технологии |
|                                                                                                                            | Итого по разделу 6                                                                                                                                                                                    | 1/0,5                     |                        |                         | 2/6                                 |                                      |                                                                                                    |
|                                                                                                                            | Итого за семестр                                                                                                                                                                                      | 18/2                      | 24/-                   | -/8                     | 33/83                               |                                      |                                                                                                    |

\*Указываются образовательные технологии, используемые при реализации различных видов учебной работы: компьютерные симуляции, деловые и ролевые игры, разбор конкретных ситуаций, психологические и иные тренинги и т.п.

\*\*Приводятся количество часов Практической подготовки (при наличии), которая производится на предприятиях, согласно договору АПИ НГТУ.

## **5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **5.1. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания**

Оценочные процедуры текущего контроля успеваемости по дисциплине «Основы технологии машиностроения» проводятся преподавателем дисциплины.

Для текущего контроля знаний используются тесты, сформированные в системе MOODLE. Тесты по разделам 1-6 содержат по 20 тестовых вопросов, время на проведение тестирования 30 минут. На каждый тест дается 3 попытки.

Для текущего контроля умений и навыков проводятся практические занятия в форме выполнения заданий, предполагающих знакомство с реализуемыми методами и способами изготовления заготовок и деталей машин, применяемым технологическим оборудованием и оснащением, а также сравнительный анализ полученных результатов с точки зрения точности и производительности. При выполнении ПЗ преподавателем оценивается качество выполненного задания, срок его выполнения, качество и срок оформления отчета, ответы на вопросы преподавателя.

Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания на этапе текущей аттестации представлены в табл. 5.1.

Студент допускается к промежуточной аттестации (экзамену), если в результате изучения разделов 1-6 дисциплины набрал в ходе текущего контроля по ОПК-5 не менее 18 баллов (3 балла – по результатам тестирования, 15 баллов – по результатам выполнения практических заданий).

Экзаменационный билет для промежуточной аттестации содержит 2 теоретических вопроса и практическое задание, время на подготовку ответов и решение задания - 45 минут. Промежуточная аттестация считается пройденной, если студент набрал не менее 3 баллов.

Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания на этапе промежуточной аттестации представлены в табл. 5.2.

При промежуточном контроле успеваемость студентов оценивается по четырехбалльной системе «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Таблица 5.1 – Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания на этапе **Текущей** аттестации; 5 сем.

| Код и наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                     | Код и наименование индикатора компетенции                                                                                        | Показатели контроля успеваемости                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Критерии и шкала оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Форма контроля                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Критерий 1 – уровень показателя достаточный                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Критерий 2 – уровень показателя недостаточный                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                          |
| <b>ОПК-11.</b> Способен применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению | <b>ИОПК-11.1.</b> Использует методы и средства технического контроля и диагностики для оценки качества изделий в машиностроении. | <p><b>Знать:</b><br/>роль и ответственность профессии инженера на современном предприятии;<br/>основные понятия о производственном и технологическом процесса; этапы проектирования технологического процесса изготовления изделий машиностроения и их содержание; критерии принятия решений;<br/>сущность производственных проблем и основные пути их решения;<br/>современные программные продукты, используемые при проектировании;<br/>социальную значимость будущей профессии</p> <p><b>Уметь:</b><br/>решать профессиональные задачи в проектно-конструкторской сфере на основе существующих вариантов решения технических проблем;<br/>выбирать необходимые научно-технические источники для реализации отдельных операций технологических процессов;<br/>нести ответственность за результаты своего труда</p> <p><b>Владеть:</b><br/>начальными навыками использования научно-технической информации и нормативных документов;<br/>устанавливать исходные данные и критерии оценки для сравнительного анализа различных вариантов технических решений;<br/>информацией о возможности достижения точности обработки на -технологических операциях;<br/>начальными навыками решения отдельных проектных и конструкторских задач с использованием информационных технологий в составе небольшого коллектива</p> | Верно выполнено 60 процентов и более вопросов каждого теста; 1 тест = 3 балла<br><b>Итого: 3 баллов</b>                                                                                                                                                                                                                               | Верно выполнено менее 60 процентов вопросов теста; 1 тест = 0 баллов<br><b>Итого: 0 баллов</b>                                                                                                                                                                                                                                         | <p>Тестирование по разделам 1-6 в СДО MOODLE</p> <p>Контроль выполнения практических заданий ПЗ №1-5 (см. табл. 4.2)</p> |
|                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <p><b>Практические задания</b> выполнены качественно, оформлены в срок и в полном объеме.<br/>Студент уверенно ориентируется в материале; отвечает на вопросы; показывает владение профессиональными терминами; выводы четко сформулированы.<br/>5 ПЗ = 3 балла; (4 ПЗ)<br/><b>Итого: 15 баллов</b></p> <p><b>Всего: 18баллов</b></p> | <p><b>Практические задания</b> не выполнены или не оформлены. Суть работы не объясняется; материал оформлен не грамотно, автор не ориентируется в материале; не отвечает на вопросы; не достаточно владеет базовым аппаратом; выводы не доказаны<br/>1 ПЗ = 0 балл; (4 ПЗ)<br/><b>Итого: 0 баллов</b></p> <p><b>Всего: 0баллов</b></p> |                                                                                                                          |

Таблица 5.2 – Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания на этапе промежуточной аттестации (ЭКЗАМЕН)

| Оценка                                        | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Высокий уровень «5» (отлично)                 | оценку «отлично» заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы. |
| Средний уровень «4» (хорошо)                  | оценку «хорошо» заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.                                                              |
| Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)     | оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.        |
| Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно) | оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.                                                                                                     |

## 5.2. Оценочные средства для контроля освоения дисциплины

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

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

- выполнение практических заданий, оформление отчетов по практическим занятиям;
- тестирование в СДО MOODLE по различным разделам дисциплины.

#### Типовые тестовые задания для текущего контроля

Тесты для текущего контроля знаний обучающихся сформированы в системе MOODLE и находятся в свободном доступе на странице курса «Введение в специальность» по адресу: <https://sdo.api.nntu.ru/course/view.php?id=344>.

Примеры типовых тестовых заданий:

| Вопросы                                                                                                      | Варианты ответов                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Каким инструментом можно обеспечить наиболее высокую точность обработки отверстий?                           | <input type="checkbox"/> Сверло<br><input type="checkbox"/> Зенкер<br><input checked="" type="checkbox"/> Развертка                               |
| Какой инструмент применяется при шлифовании?                                                                 | <input type="checkbox"/> Твердосплавный<br><input checked="" type="checkbox"/> Абразивный<br><input type="checkbox"/> Из быстрорежущей стали      |
| Какой метод обработки является наиболее эффективным при обработке сквозных отверстий прямоугольного сечения? | <input type="checkbox"/> Сверление<br><input type="checkbox"/> Фрезерование<br><input checked="" type="checkbox"/> Протягивание                   |
| Какой метод литья, из перечисленных, позволяет получить наиболее точные заготовки?                           | <input type="checkbox"/> В песчаные формы<br><input type="checkbox"/> В кокиль<br><input checked="" type="checkbox"/> Под давлением               |
| При каком способековки получают заготовки наименьшей точности?                                               | <input checked="" type="checkbox"/> Свободная ковка<br><input type="checkbox"/> В закрытых штампах<br><input type="checkbox"/> В открытых штампах |

|                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| При точении главным движением является .....                                                  | <input type="checkbox"/> движение суппорта станка<br><input checked="" type="checkbox"/> вращательное движение обрабатываемой заготовки<br><input type="checkbox"/> вращательное движение инструмента<br><input type="checkbox"/> перемещение задней бабки |
| На токарных станках не работают .....                                                         | <input type="checkbox"/> резцами<br><input type="checkbox"/> сверлами<br><input type="checkbox"/> зенкерами<br><input checked="" type="checkbox"/> фрезами<br><input type="checkbox"/> метчиками                                                           |
| Литьё в разовые формы это .....                                                               | <input type="checkbox"/> литьё под давлением<br><input type="checkbox"/> литьё в кокиль<br><input checked="" type="checkbox"/> литьё в песчаные формы                                                                                                      |
| Каким методом получают такие стальные профили, как тавр, швеллер и т.д.                       | <input checked="" type="checkbox"/> Прокат<br><input type="checkbox"/> Литье<br><input type="checkbox"/> Ковка                                                                                                                                             |
| Токарный станок, оснащенный специальным устройством для нарезания резьбы, называют            | <input type="checkbox"/> агрегатным<br><input checked="" type="checkbox"/> токарно-винторезным<br><input type="checkbox"/> протяжным<br><input type="checkbox"/> хонинговальным                                                                            |
| Какая пара элементов является основной в конструкции штампа?                                  | <input type="checkbox"/> Шпиндель-суппорт<br><input checked="" type="checkbox"/> Матрица-пуансон<br><input type="checkbox"/> Станина-эл. двигатель                                                                                                         |
| Каким методом более эффективно получать отверстие сложной конфигурации в стальных заготовках? | <input type="checkbox"/> Сверлением<br><input type="checkbox"/> Протягиванием<br><input checked="" type="checkbox"/> Электроэрозионным                                                                                                                     |
| Какой конструктивный элемент токарного станка предназначен для нарезания резьбы резцом?       | <input type="checkbox"/> Ходовой вал<br><input checked="" type="checkbox"/> Ходовой винт<br><input type="checkbox"/> Коробка переключения скорости подач                                                                                                   |
| Шпиндель токарного станка расположен в .....                                                  | <input type="checkbox"/> суппорте<br><input type="checkbox"/> коробке подач<br><input type="checkbox"/> задней бабке<br><input checked="" type="checkbox"/> передней бабке                                                                                 |
| Режущие инструменты затачивают на .....                                                       | <input type="checkbox"/> станках с ЧПУ<br><input type="checkbox"/> шевинговальных станках<br><input type="checkbox"/> шлифовальных станках<br><input checked="" type="checkbox"/> заточных станках                                                         |
| Какой инструмент применяется при токарной обработке?                                          | <input checked="" type="checkbox"/> Сверло<br><input type="checkbox"/> Протяжка<br><input checked="" type="checkbox"/> Резец                                                                                                                               |
| На каком станке обрабатываются цилиндрические внутренние и наружные поверхности?              | <input type="checkbox"/> Строгальном<br><input type="checkbox"/> Протяжном<br><input checked="" type="checkbox"/> Токарном                                                                                                                                 |
| На каком оборудовании проводят обработку плоских поверхностей?                                | <input type="checkbox"/> Токарном<br><input checked="" type="checkbox"/> Строгальном<br><input checked="" type="checkbox"/> Фрезерном                                                                                                                      |
| Резьбу в отверстиях нарезают .....                                                            | <input type="checkbox"/> сверлами<br><input type="checkbox"/> долбьяками<br><input type="checkbox"/> шеверами<br><input checked="" type="checkbox"/> метчиками                                                                                             |
| Плоскости, пазы, канавки обрабатывают .....                                                   | <input type="checkbox"/> резцами<br><input type="checkbox"/> шеверами<br><input checked="" type="checkbox"/> фрезами<br><input type="checkbox"/> метчиками                                                                                                 |

|                                                           |                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Кто является главным конструктором экранопланов в России? | <input type="checkbox"/> Королев С.П.<br><input type="checkbox"/> Туполев А.Н.<br><input checked="" type="checkbox"/> Алексеев Р.Е.<br><input type="checkbox"/> Циолковский К.Э. |
| Зенкеры и развертки это инструменты для обработки .....   | <input checked="" type="checkbox"/> отверстий<br><input type="checkbox"/> канавок<br><input type="checkbox"/> плоскостей<br><input type="checkbox"/> зубьев зубчатых колес       |
| Метчиками обрабатывают                                    | <input type="checkbox"/> плоскости<br><input type="checkbox"/> зубчатые колеса<br><input checked="" type="checkbox"/> резьбу<br><input type="checkbox"/> пазы                    |

### 5.2.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в ходе промежуточной аттестации

#### Вопросы к экзамену

1. Какие проекты и труды русских ученых создали основу технологии машиностроения как науки?
2. История развития высшего технического образования в России.
3. Какие этапы прошла в своем развитии технология машиностроения как наука?
4. Каковы тенденции развития техники и технологии машиностроения на современном этапе?
5. Каковы виды профессиональной деятельности инженера-технолога?
6. Что означает термин «технология»?
7. Основные этапы жизнедеятельности Р.Е. Алексеева.
8. Основные этапы развития высшего технического образования в России.
9. Что понимается под терминами «изделие», «деталь», «заготовка»?
10. В чем заключается принципиальное различие в понятиях «производственный процесс» и «технологический процесс»?
11. Какова структура технологического процесса?
12. Назовите особенности единичного производства.
13. Назовите специфику серийного производства.
14. Назовите основные признаки массового производства.
15. Назовите этапы создания изделия.
16. Дать краткую характеристику методов литья, их достоинства и недостатки.
17. Назовите основные способы литья заготовок деталей машин.
18. Каковы особенности литья в кокиль?
19. Какова область применения литья под давлением в металлические формы?
20. Какова область применения свободнойковки.
21. В чем сущность процесса штамповки?
22. Какие виды листовой штамповки наиболее распространены в машиностроении?
23. В чем специфические особенности получения заготовок методом литья по выплавляемым моделям?
24. Назовите основные методы изготовления заготовок из проката.
25. Каким образом производится литье в песчаные формы?
26. Машиностроительное предприятие, основные подразделения и их функции.
27. Виды и типы машиностроительных предприятий?
28. Какова организационно-технологическая особенность опытного производства?
29. Особенности получения заготовок методом сварки?
30. Основные этапы развития металлургии в истории человечества.
31. Каковы особенности получения заготовок методом проката?
32. Как определяется тип производства машиностроительного предприятия?
33. Что представляют собой станки ЧПУ?
34. Приведите структурную схему токарного станка.
35. Чем руководствуются при выборе токарного оборудования?

36. Какие универсальные и специальные режущие инструменты используются на металлообрабатывающих станках?
37. Существующие методы лезвийной обработки.
38. Какова область применения абразивного инструмента?
39. В каких случаях используется строгание?
40. Каковы области применения фрезерования?
41. В каких случаях используют протягивание и прошивание?
42. Каковы особенности процессов сверления, зенкерования и развертывания?
43. Перечислите специфические особенности процесса шлифования.
44. Каковы особенности операции хонингования?
45. Назовите области применения полирования и доводки-притирки.
46. Какие наиболее распространенные процессы пластического деформирования используют при обработке заготовок?
47. Отделочные операции, их краткие характеристики.
48. Каким образом осуществляются электрофизические методы обработки?
49. Особенности ультразвуковой обработки заготовок.
50. Основные направления автоматизации в машиностроении.
51. Методы и средств автоматизации.
52. Виды технологических процессов.
53. Основные этапы проектирования ТП и их содержание.

### **Задачи к экзамену**

**Задача №1.** Приведите схему рабочих движений инструмента и заготовки при точении.

**Задача №2.** Приведите схему рабочих движений инструмента и заготовки при фрезеровании на горизонтально-фрезерных станках.

**Задача №3.** Приведите схему рабочих движений инструмента и заготовки при фрезеровании на вертикально-фрезерных станках.

**Задача №4.** Приведите схему рабочих движений инструмента и заготовки при плоском шлифовании.

**Задача №5.** Приведите схему рабочих движений инструмента и заготовки при сверлении на сверлильных станках.

**Задача №6.** Приведите схему рабочих движений инструмента и заготовки при круглом шлифовании.

**Задача №7.** Приведите схему рабочих движений инструмента и заготовки при внутреннем шлифовании.

**Задача №8.** Приведите схему рабочих движений инструмента и заготовки при продольном строгании.

**Задача №9.** Приведите схему рабочих движений инструмента и заготовки при поперечном строгании.

**Задача №10.** Приведите схему рабочих движений инструмента и заготовки при нарезании резьбы резцом.

**Задача №11.** Схематично представить основные этапы литья в песчаные формы.

**Задача №12.** Схематично представить основные этапы литья в кокиль.

**Задача №13.** Схематично представить основные этапы литья по выплавляемым моделям.

**Задача №14.** Схематично представить основные этапы центробежного литья.

**Задача №15.** Схематично представить основные этапы литья под давлением.

**Задача №16.** Схематично представить основные этапы литья выдавливанием.

**Задача №17.** Схематично представить основные этапы штамповки-вытяжки.

**Задача №18.** Схематично представить основные этапы штамповки-вырубki.

**Задача №19.** Схематично представить основные этапы проката различных профилей.

**Задача №20.** Схематично представить основные этапы электро-дуговой ручной сварки.

**Задача №21.** Схематично представить основные этапы точечной сварки.

**Задача №22.** Схематично представить основные этапы шовной сварки.

**Задача №23.** Схематично представить основные этапы газовой сварки.

**Задача №24.** Приведите схему обработки и область применения токарных резцов.

**Задача №25.** Приведите схему обработки и область применения основных типов фрез.

**Задача №26.** Приведите схему обработки и область применения сверл.

**Задача №27.** Приведите схему и область применения резьбонарезного инструмента.

**Задача №28.** Приведите схему обработки и область применения шлифовальных кругов.

**Задача №29.** Приведите схему обработки и область применения зенкеров.

**Задача №30.** Приведите схему обработки и область применения инструмента для поверхностного пластического деформирования.

Тест для проведения промежуточной аттестации обучающихся сформирован в системе MOODLE и находятся в свободном доступе на странице курса «Основы технологии машиностроения» по адресу: <https://sdo.api.nntu.ru/course/view.php?id=344>.

Регламент проведения промежуточной аттестации в форме тестирования в MOODLE (ЭКЗАМЕН)

| Кол-во заданий в банке вопросов | Кол-во заданий, предъявляемых студенту | Время на тестирование, мин. |
|---------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------|
| 77                              | 20                                     | 30                          |

### 5.3. Процедура оценивания результатов обучения по дисциплине

Процедура оценивания результатов обучения по дисциплине «Введение в специальность» состоит из следующих этапов:

1. Текущий контроль (описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания на этапе текущей аттестации представлены в табл. 5.1, задания в п. 5.2.1).

2. Промежуточная аттестация (описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания на этапе промежуточной аттестации представлены в табл. 5.2, задания в п. 5.2.2).

Для элементов компетенции ОПК-5, формируемых в рамках дисциплины, приводится процедура оценки результатов обучения (табл. 5.3).

Таблица 5.3 – Процедура, критерии и методы оценивания результатов обучения (ЭКЗАМЕН)

| Планируемые результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Критерии оценивания результатов                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                  | Методы оценивания                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1 критерий – отсутствие усвоения<br>«неудовлетворительно»                                                                                                | 2 критерий – не полное усвоение<br>«удовлетворительно»                                                                                                                                                                                                     | 3 критерий – хорошее усвоение «хорошо»                                                                                                                                                                                                              | 4 критерий – отличное усвоение «отлично»                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                      |
| <b>ОПК-11</b><br><b>ИОПК-11.1</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                      |
| <b>Знать:</b> роль и ответственность профессии инженера на современном предприятии; основные понятия о производственном и технологическом процессах; этапы проектирования технологического процесса изготовления изделий машиностроения и их содержание; критерии принятия решений; сущность производственных проблем и основные пути их решения; современные программные продукты, используемые при проектировании; социальную значимость своей будущей профессии.               | Отсутствие усвоения знаний:<br>- текущий контроль тем разделов менее <u>18</u> баллов*;<br>- промежуточная аттестация выявила отсутствие усвоения знаний | Недостаточно уверенно понимает и может объяснять полученные знания:<br>- текущий контроль тем разделов больше или равно <u>18</u> баллам*, но меньше <u>24</u> баллов*;<br>- промежуточная аттестация выявила уровень знакомства с теоретическими основами | На достаточно высоком уровне понимает и может объяснять полученные знания:<br>- текущий контроль тем разделов больше или равно <u>24</u> баллам*, но меньше <u>30</u> баллов*;<br>- промежуточная аттестация выявила уровень воспроизведения знаний | Отлично понимает и может объяснять полученные знания, демонстрирует самостоятельную познавательную деятельность:<br>- текущий контроль больше или равно <u>30</u> баллам*;<br>- промежуточная аттестация выявила уровень извлечения новых знаний | Участие в обсуждении дискуссионных материалов на лекциях<br>Тестирование<br>Промежуточная аттестация |
| <b>Уметь:</b> решать профессиональные задачи в проектно-конструкторской сфере на основе существующих вариантов решения технических проблем; выбирать необходимые научно-технические источники для реализации отдельных операций технологических процессов; нести ответственность за результаты своего труда.                                                                                                                                                                      | Не демонстрирует умения:<br>- текущий контроль <u>12</u> и менее баллов*;<br>- промежуточная аттестация не выявила умения решать типовые задачи          | Не уверенно демонстрирует умения:<br>- текущий контроль <u>18</u> баллов*;<br>- промежуточная аттестация выявила уровень умения решать типовые задачи с выбором известного метода (возможно решение с ошибками)                                            | Достаточно уверенно демонстрирует умения:<br>- текущий контроль <u>24</u> баллов*;<br>- промежуточная аттестация выявила уровень умения решать задачи путем комбинации известных методов с отдельными недочетами                                    | Отлично демонстрирует умения:<br>- текущий контроль больше или равно <u>30</u> баллов*;<br>- промежуточная аттестация выявила уровень умения правильно решать нестандартные задачи                                                               | Выполнение ПЗ                                                                                        |
| <b>Владеть:</b> начальными навыками использования научно-технической информации и нормативных документов; устанавливать исходные данные и критерии оценки для сравнительного анализа различных вариантов технических решений; информацией о возможности достижения точности обработки на отдельных технологических операциях; начальными навыками решения отдельных проектных и конструкторских задач с использованием информационных технологий в составе небольшого коллектива. | Не демонстрирует навыки:<br>- текущий контроль <u>12</u> и менее баллов*;<br>- промежуточная аттестация не выявила навыка решать типовые задачи          | Не уверенно демонстрирует навыки:<br>- текущий контроль <u>18</u> баллов*;<br>- промежуточная аттестация выявила начальные навыки решать типовые задачи с выбором известного метода (возможно решение с ошибками)                                          | Достаточно уверенно демонстрирует навыки:<br>- текущий контроль <u>24</u> баллов*;<br>- промежуточная аттестация выявила навыки решать задачи путем комбинации известных методов с отдельными недочетами                                            | Отлично демонстрирует самостоятельные навыки:<br>- текущий контроль больше или равно <u>30</u> баллов*;<br>- промежуточная аттестация выявила навыки правильно решать нестандартные задачи                                                       | Выполнение ПЗ                                                                                        |

\*Количество баллов рассчитывается в соответствии с таблицей 5.1

## **6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **6.1 Учебная литература**

6.1.1 **Виноградов В.М.** Технология машиностроения. Введение в специальность. Учебное пособие для вузов. Допущено УМО по образованию в области автоматизированного машиностроения в кач. учебного пособия для вузов. - М.: Академия, 2007. - 176 с.

6.1.2 **Суслов А.Г.** Прогноз развития машиностроения на ближайшие 20 лет. - Брянск: БГТУ, 2006. - 24 с.

6.1.3 **Базров Б.М.** Основы технологии машиностроения. Учебник для вузов. Допущено Министерством образования РФ. - М.: Машиностроение, 2007. - 736 с.

6.1.4 **Схиртладзе А.Г., Ярушин С.Г.** Технологические процессы в машиностроении. Учебник. Допущено Министерством образования РФ – Старый Оскол: ТНТ, 2010 – 524 с.

6.1.5 **Ерёмин В.Г., Софронов В.В., Схиртладзе А.Г., Харламов Г.А.** Безопасность труда в машиностроении в вопросах и ответах. Учебное пособие. Допущено УМО АМ – Старый Оскол: ТНТ, 2009. – 240 с.

6.1.6 **Жуков Э.Л., Козарь И.И., Мурашкин С.Л. и др.** Технология машиностроения. Кн.1. В 2кн. Учебное пособие для вузов. Под ред. С.Л. Мурашкина. Допущено Министерством образования и науки РФ. - М.: Высшая школа, 2008. - 278 с.

6.1.7 **Жуков Э.Л., Козарь И.И., Мурашкин С.Л. и др.** Технология машиностроения. Кн.2. В 2кн. Учебное пособие для вузов. Под ред. С.Л. Мурашкина. Допущено Министерством образования и науки РФ. - М.: Высшая школа, 2008. - 295 с.

6.1.8 **Кулыгин В.Л., Кулыгина И.А.** Основы технологии машиностроения. Учебное пособие для вузов. Допущено УМО. - М.: Изд. Дом БАСТЕТ, 2011. - 168 с.

6.1.9 **Кулыгин В.Л., Гузеев В.И., Кулыгина И.А.** Технология машиностроения. Учебное пособие для вузов. Допущено УМО. - М.: Изд. Дом БАСТЕТ, 2011. - 184 с.

### **6.2 Справочно-библиографическая литература**

6.2.1. **Суслов А.Г., Бушуев В.В., Гречишников В.А., Смоленцев В.П.** Энциклопедия. Технологии России (машиностроение). Том 1 . Под общ. ред.: А.Г. Суслова. - М.: Машиностроение - 1, 2006.- 412 с.

6.2.2. **Качур П.И.** Ростислав Алексеев: конструктор крылатых кораблей. – СПб: Политехника, 2006. – 294 с.

6.2.3. **Ковалев В.И., Схиртладзе А.Г.** История техники. Учебное пособие. Допущено УМО АМ. - Старый Оскол: ООО «ТНТ», 2006. - 360 с.

6.2.4. **На пороге столетий.** НГТУ им. Р.Е. Алексеева – 95 лет. Юбилейное издание. / Под ред. С.М. Дмитриева – Н.Новгород: НГТУ, 2012. – 192 с.

6.2.5. **Иванов А.В.** Он опередил время: Ростислав Алексеев. – Н.Новгород: Кварц, 2006. – 168 с.

6.2.6. **Ростислав Алексеев:** Полет в будущее. Сборник воспоминаний. / Сост. В.П. Исаченко. – Н.Новгород: изд-во Волго-Вятской академии гос. службы, 2006. – 124 с.

6.2.7. **Справочник технолога-машиностроителя.** В 2 т. Под ред. Дальского А.М., Суслова А.Г., Косиловой А.Г., Мещерякова Р.К.. - М.: Машиностроение-1, 2003

### **6.3 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям**

6.3.1 Методические указания к лекционным занятиям. Рассмотрены на заседании кафедры "Технология машиностроения" АПИ НГТУ 20.04.2021 г., прот. №5. - Арзамас, 2021. - 19 с.

PDF created with pdfFactory Pro trial version [www.pdffactory.com](http://www.pdffactory.com)

6.3.2 Методические указания и задания к практическим занятиям. Рассмотрены на заседании кафедры "Технология машиностроения" АПИ НГТУ 20.04.2021 г., прот. №5. - Арзамас, 2021. - 38 с.

PDF created with pdfFactory Pro trial version [www.pdffactory.com](http://www.pdffactory.com)

6.3.3 Методические указания и задания к самостоятельной работе. Рассмотрены на заседании кафедры "Технология машиностроения" АПИ НГТУ 20.04.2021 г., прот. №5. - Арзамас, 2021.-12 с.

PDF created with pdfFactory Pro trial version [www.pdffactory.com](http://www.pdffactory.com)

## **7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **7.1 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля), включая электронные библиотечные и информационно-справочные системы**

7.1.1 ЭБС "IPRbooks"

7.1.2 Электронно-библиотечная система издательства «Лань». Режим доступа: <https://e.lanbook.com>

### **7.2 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства необходимого для освоения дисциплины**

7.2.1. Microsoft Office (Excel, Power Point, Word).

## **8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ**

В таблице 8.1 указан перечень образовательных ресурсов, имеющих формы, адаптированные к ограничениям здоровья, а также сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования.

Таблица 8.1 – 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 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ЭБС «IPRbooks»                                                                                 | Специальное мобильное приложение <b>IPR BOOKS WV-Reader</b>                                             |
| ЭБС «Лань»                                                                                     | Синтезатор речи, который воспроизводит тексты книг и меню навигации                                     |

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Учебные аудитории для проведения занятий по дисциплине (модулю), оснащены оборудованием и техническими средствами обучения.

В таблице 9.1 перечислены:

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

Таблица 9.1 – Оснащенность аудиторий и помещений для проведения занятий и самостоятельной работы студентов по дисциплине (модулю)

| Наименование аудиторий и помещений для проведения занятий и самостоятельной работы      | Оснащенность аудиторий и помещений для проведения занятий и самостоятельной работы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>102</b> - Лаборатория "Технология машиностроения"<br>г. Арзамас,<br>ул. Калинина, 19 | 1. Доска меловая. 2. Рабочее место преподавателя. 3. Рабочее место студента - 30 чел. 4. Макеты УСП - 1 комплект. 5. Набор деталей для проведения статистического анализ точности изготовления деталей - 2 комплекта. 6. Комплект измерительных средств и приспособлений для оценки качества изготовления деталей (ШЦ, МК, ИЧ) 7. Ноутбук Samsung 8. Проектор + экран 9. Информационные стенды (образцы КП, справочная информация к уч. процессу) - 4 шт.                                                                                                                                                              | Intel (R) Core (TM) 2Duo CPU E7400@ 2.80 GHz 2.80 ГГц, 2,00 ГБ ОЗУ; монитор 18";<br>пакеты ПО общего назначения: Windows XP; Microsoft Office 2007 стандартный (Word, Power Point, Access, Excel); Adobe Reader 9; Adobe Flash Player Updater |
| <b>012</b> - Лаборатория "Металлорежущих станков"<br>г. Арзамас,<br>ул. Калинина, 19    | 1. Токарно - винторезный станок ИЖ 250ИТП Станок для заточки сверл 3Б652<br>Плоскошлифовальный 3Г71<br>Круглошлифовальный 3Б12М<br>Универсально - заточной станок 3А64Д Поперечно- строгальный СТ-503 (тип 7А311) Универсально - фрезерный станок 676<br>Сверлильный станок 2А135<br>Вертикально - фрезерный 6М10<br>Хонинговальный станок 5М-14<br>Точильный станок 872М<br>Настольно- сверлильный станок "Корвет" Профильно - шлифовальный станок с-827<br>Горизонтально- фрезерный станок 6Н82 Токарно- винторезный станок 16К20 Токарно-винторезный ТВ125П Токарно-винторезный станок 1К62<br>Отрезной станок 872М |                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>316</b> - Кабинет самоподготовки студентов<br>г. Арзамас, ул. Калинина, дом 19       | рабочих мест студента – 26 шт;<br>ПК, с выходом на телевизор LG - 1 шт.<br>ПК с подключением к интернету -5шт.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                               |

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **10.1 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 проводится в аудиторной и внеаудиторной форме, а также в электронной информационно-образовательной среде института (далее – ЭИОС). В случае проведения части контактной работы по дисциплине в ЭИОС (в соответствии с расписанием учебных занятий), трудоемкость контактной работа в ЭИОС эквивалентна аудиторной работе.

При преподавании дисциплины, используются современные образовательные технологии, позволяющие повысить активность студентов при освоении материала курса и предоставить им возможность эффективно реализовать часы самостоятельной работы.

Весь лекционный материал курса, а также материалы для лабораторных и практических занятий находятся в свободном доступе в системе MOODLE на странице курса по адресу: <https://sdo.api.nntu.ru/course/view.php?id=322> и могут быть проработаны студентами до чтения лекций в ходе самостоятельной работы. Это дает возможность обсудить материал со студентами во время чтения лекций, активировать их деятельность при освоении материала.

На лекциях, лабораторных и практических занятиях реализуются интерактивные технологии, приветствуются вопросы и обсуждения, используется личностно-ориентированный подход, дискуссионные технологии, технологии 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 над домашним заданием, подробно разбираются на лабораторных, практических занятиях и лекциях. Проводятся индивидуальные и групповые консультации с использованием, как встреч со студентами, так и современных информационных технологий, таких как форум, чат, внутренняя электронная почта СДО MOODLE.

Иницируется активность студентов, поощряется задание любых вопросов по материалу, практикуется индивидуальный ответ на вопросы студента.

Для оценки знаний, умений и уровня сформированности компетенции в процессе текущего контроля применяется система контроля и оценки успеваемости студентов, представленная в табл. 5.1. Промежуточная аттестация проводится с использованием системы контроля и оценки успеваемости студентов, представленной в табл. 5.2.

### **10.2 Методические указания для занятий лекционного типа**

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины (см. табл. 4.1, 4.2) . Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложных и важных положениях изучаемого материала. Материалы лекций являются основой для подготовки обучающихся к практическим занятиям и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

### **10.3.Методические указания по освоению дисциплины на лабораторных работах**

Не предусмотрены Учебным планом.

### **10.4 Методические указания по освоению дисциплины на занятиях**

## **семинарского типа**

Практические (семинарские) занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы. Практические (семинарские) занятия обеспечивают:

- проверку и уточнение знаний, полученных на лекциях;
- развитие умений и навыков в рамках материала дисциплины.

Приводятся конкретные методические указания для обучающихся по выполнению работ, требования к их оформлению, порядок сдачи (см. п. 6.1.1, 6.3.2).

### **10.5 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 практических заданий и других форм текущего контроля.

В процессе самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение основной учебной и справочно-библиографической литературы, представленной в разделе 6.

Для выполнения самостоятельной работы при изучении дисциплины студенты могут использовать специализированные аудитории (см. табл. 9.1), оборудование которых обеспечивает доступ через «Интернет» к электронной информационно-образовательной среде института и электронной библиотечной системе, где располагаются учебные и учебно-методические материалы, которые могут быть использованы для самостоятельной работы.

Для обучающихся по заочной форме обучения самостоятельная работа является основным видом учебной деятельности.

### **10.6 Методические указания для выполнения РГР**

Не предусмотрены Учебным планом.

### **10.7 Методические указания для выполнения курсового проекта/работы**

Не предусмотрены Учебным планом.

### **10.8 Методические указания по обеспечению образовательного процесса**

1. Положение по виду деятельности «Методические рекомендации к лекционным и практическим занятиям по дисциплине» НГТУ ПВД 11.6/145-23 от 27 февраля 2023 г. Электронный адрес: <https://api.nntu.ru/sveden/files/000651.pdf>

2. Положение по виду деятельности «Методические рекомендации по оформлению практических работ обучающихся» НГТУ ПВД 11.6/146-23 от 27 февраля 2023 г. Электронный адрес: <https://api.nntu.ru/sveden/files/000653.pdf>

3. Положение по виду деятельности «Методические рекомендации по организации и планированию самостоятельной работы студентов по дисциплине» НГТУ ПВД 11.6/148-23 от 27 февраля 2023 г. Электронный адрес: <https://api.nntu.ru/sveden/files/000654.pdf>

4. Положение по виду деятельности «Методические рекомендации по применению интерактивных форм, методов и технологий обучения» НГТУ ПВД 11.6/144-23 от 27 февраля 2023 г. Электронный адрес: <https://api.nntu.ru/sveden/files/000650.pdf>

5. Положение по виду деятельности «Методические рекомендации по организации лабораторных занятий и выполнению лабораторных работ по дисциплине» НГТУ ПВД 11.6/144-23 от 27 февраля 2023 г. Электронный адрес: <https://api.nntu.ru/sveden/files/000652.pdf>

