

**Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Ингушский государственный университет»**

---

Факультет «Технологическо-педагогический»  
Кафедра «Машиноведение»



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### Б1.В.ОД.16 Резание материалов, станки и инструменты

**Уровень высшего образования:** бакалавриат

**Направление подготовки (специальность):** 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

**Направленность ОПОП ВО:** Экономика, Технологическое образование

**Квалификация выпускника:** бакалавр

**Форма обучения:** очная, заочная

**Учебный план:** утвержден Ученым советом ИнГУ (протокол № \_ от «\_» \_\_\_\_\_ 201\_ г.)

**Дисциплина в структуре ОПОП ВО:** вариативная часть Блока 1 «Дисциплины (модули)»

**Тип дисциплины:** вариативная часть обязательных дисциплин

**Наличие курсовой работы (проекта):** Нет

**Курс(ы) изучения дисциплины:** 4


**Семестр(ы) изучения дисциплины:** 7, 8


Магас, 2018

**Рабочая программа дисциплины «Резание материалов, станки и инструменты»**

сост. Мержоева М. С., Мальсагов С.С. – Магас: ИнгГУ, 2018. – 21 с.

**Составители программы:**


  
(подпись составителя) Мержоева М. С., доцент, к.т.н., доцент кафедры «Машиноведение»

  
(подпись составителя) Мальсагов С. С., ассистент кафедры «Машиноведение»

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры «Машиноведение»

Протокол заседания № 8 от «10» мая 2018 г.

Заведующий кафедрой


  
(подпись) Цечоева А.Х.  
(Ф. И. О.)

Рабочая программа одобрена учебно-методическим советом технолого-педагогического факультета.

(к которому относится кафедра-составитель)

Протокол заседания № 9 от «15» мая 2018 г.

Председатель учебно-методического совета


  
(подпись) (Ф. И. О.)

Рабочая программа одобрена учебно-методическим советом технолого-педагогического факультета.

(к которому относится данное направление подготовки/специальность)


Протокол заседания № 9 от «15» мая 2018 г.

Председатель учебно-методического совета

  
(подпись) (Ф. И. О.)

Программа рассмотрена на заседании Учебно-методического совета ИнгГУ

протокол № 8 от «23» мая 2018 г.

Председатель Учебно-методического совета ИнгГУ   
(подпись) (Ф. И. О.)

## Оглавление

1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля).....	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы .....	6
4. Объем дисциплины (модуля) .....	7
5. Содержание дисциплины (модуля).....	8
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).....	10
7. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) .....	12
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).....	12
8.1. Основная литература .....	12
8.2. Дополнительная литература .....	13
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля) .....	13
10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) .....	14
10.1. Организация образовательного процесса по дисциплине (модулю).....	14
10.2. Методические рекомендации обучающимся по изучению дисциплины (модуля) ..	17
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю).....	19
11.1. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) .....	19
11.2. Перечень программного обеспечения .....	20
11.3. Перечень информационных справочных систем.....	20
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).....	20

## 1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

### Цель:

- формирование знаний и практических умений о процессах резания материалов;
- понимание внутренней логической связи между физико-химическими явлениями в процессах получения материалов и формообразующими свойствами;
- формирование знаний о принципах действия основных и вспомогательных видов оборудования производств на обрабатываемый материал;
- формирование знаний о структуре и тенденциях развития современных видов обработки на производстве.

### Задачи:

в соответствии с конечной целью науки – повышением производительности и качества обработки и снижением себестоимости выпуска продукции – студентам необходимо изучить:

- основные понятия, термины и определения теории резания материалов;
- физические основы процесса резания;
- свойства обработанной поверхности детали;
- работоспособность режущего инструмента;
- особенности абразивной и других видов обработки;
- применение смазочно-охлаждающих сред;
- вопросы оптимизации и управления процессом резания.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Таблица 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате	Степень реализации и компетенции при изучении дисциплины	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)		
		Знания	Умения	Владения (навыки)

<b>освоения образовательной программы</b>	<b>ны (модуля)</b>			
<b>а) общекультурные компетенции</b>				
Не предусмотрены				
<b>б) общепрофессиональные компетенции</b>				
Не предусмотрены				
<b>в) профессиональные компетенции</b>				
ПК-1 готовностью реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов	Компетенция реализуется в части применения резания материалов, станки и инструменты	основы технических дисциплин; виды и технологию обработки различных материалов; инструмент, применяемый для различных видов обработки; основные типы металлорежущих станков и способы обработки материалов на них.	ориентироваться в разнообразии видов обработки материалов резанием, оборудовании, инструментах; настраивать металлорежущие станки и выполнять основные операции обработки резанием; выполнять конструкторско-технологические расчеты обработки типовых заготовок на металлорежущих станках.	профессиональным языком предметной области знания; методикой измерения конструктивных и геометрических параметров режущих инструментов и обработки результатов; методикой определения режущих свойств материалов и способов их к обработке. методикой обслуживания оборудования в производственных мастерских и на машиностроительном производстве.
ПК-11 готовностью использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области	Компетенция реализуется в части применения резания материалов, станки и инструменты	обладает системными знаниями в области теории, практики и методики преподавания технологии, общетехнических дисциплин и предпринимательства, способен решать основные	имеет теоретические представления об основных понятиях в области теории, практики и методики преподавания технологии, общетехнических дисциплин и предприниматель	владеет глубокими знаниями в области теории, практики и методики преподавания технологии, общетехнических дисциплин и предпринимательства, способен решать

образования		теоретические и практические задачи осуществлять реализацию технологических и методических решений в профессиональной сфере.	ства, способен применять имеющиеся знания для репродуктивного решения теоретических и практических задач, реализации типовых технологических и методических решений в профессиональной сфере.	теоретические и практические задачи в нестандартной ситуации, на творческом уровне осуществлять технологические и методические решения в профессиональной сфере.
-------------	--	--	---	--

### 3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Резание материалов, станки и инструменты» относится к вариативной части гуманитарного, социального и экономического цикла дисциплин части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

В соответствии с учебным планом период обучения по дисциплине – 1, 2-й семестр.

Дисциплина «Резание материалов, станки и инструменты» в силу занимаемого ей места в ФГОС ВО, ОПОП ВО и учебном плане по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) предполагает взаимосвязь с другими изучаемыми дисциплинами.

В качестве «входных» знаний дисциплины «Резание материалов, станки и инструменты» используются знания и умения, полученные обучающимися при изучении дисциплин

Информатика: простейшие навыки работы на компьютере и в сети Интернет, умение использовать прикладное программное обеспечение, в частности: пакеты универсальных программ, текстовый процессор,

Основы машиностроительного черчения, инженерная графика: основы изображения деталей на чертеже; эскизирование деталей; чтение и детализация чертежей общего вида; разработка сборочного чертежа к спецификации.

Математика: аналитическая геометрия; дифференциальное и интегральное исчисление; математическая статистика.

Физика: физические основы механики, кинематика и динамика твердого тела, электричество.

Сопротивление материалов: расчеты на прочность.

Технология конструкционных материалов: общие сведения о процессах механической обработки материалов.

Метрология, стандартизация и сертификация: номинальные и действительные размеры, отклонения, допуски и посадки; параметры шероховатости; нормирование шероховатости; условное обозначение шероховатости на чертежах; резьбовые соединения, используемые в машиностроении; система нормирования точности зубчатых колес; нанесение размеров, допусков и посадок на чертежах.

Дисциплина «Резание материалов, станки и инструменты» может являться предшествующей при изучении дисциплин:

- технологическая оснастка;
- технология машиностроения;
- практика по получению первичных профессиональных умений и навыков;
- преддипломная практика;
- курсовое и дипломное проектирование.

#### 4. Объем дисциплины (модуля)

Таблица 2. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Виды учебных занятий	Трудоемкость			
	зач. ед.	час.	в семестре	
			1	2
<i>гр.1</i>	<i>гр.2</i>	<i>гр.3</i>	<i>гр.4</i>	<i>гр.5</i>
<b>ОБЩАЯ трудоемкость по учебному плану</b>	<b>9</b>	<b>324</b>	<b>144</b>	<b>180</b>
<b>Контактные часы</b>	<b>4,44</b>	<b>160</b>	<b>80</b>	<b>80</b>
Лекции (Л)		60	30	30
Семинары (С)		0	0	0
Практические занятия (ПЗ)		0	0	16
Лабораторные работы (ЛР)		96	48	32
Групповые консультации (ГК) и (или) индивидуальная работа с обучающимся (ИР), предусмотренные учебным планом подготовки		4	2	2
<b>Промежуточная аттестация: Зачет, Экзамен</b>	<b>1</b>	<b>36</b>	<b>0</b>	<b>36</b>
<b>Самостоятельная работа (СР)</b>	<b>3,56</b>	<b>128</b>	<b>64</b>	<b>64</b>

Виды учебных занятий	Трудоемкость			
	зач. ед.	час.	в семестре	
			1	2
<i>гр.1</i>	<i>гр.2</i>	<i>гр.3</i>	<i>гр.4</i>	<i>гр.5</i>
в том числе по курсовой работе (проекту)		0	0	20

## 5. Содержание дисциплины (модуля)

В данном разделе приводится содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий. Структура дисциплины по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий приведена в Таблице 3, содержание дисциплины по темам (разделам) – в Таблице 4.

Таблица 3. Структура дисциплины по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

№	Наименование темы (раздела)	Количество часов					СР
		Всего	Контактные часы (аудиторная работа)				
			Л	С	ЛЗ	ГК/ИК	
<i>гр.1</i>	<i>гр.2</i>	<i>гр.3</i>	<i>гр.4</i>	<i>гр.5</i>	<i>гр.6</i>	<i>гр.7</i>	<i>гр.8</i>
1	Общие сведения о процессах резания		2	0	24	2	18
2	Физические явления при резании материалов		8				8
3	Инструментальные материалы, требования, предъявляемые к ним, область применения		6	0	6	2	16
4	Динамика процесса резания		2	0			6
5	Качество обработанной поверхности		4	0			4
6	Тепловые процессы при обработке металлов резанием		6	0	2		4
7	Сопротивление материалов резанию		4		2		4



№	Наименование темы (раздела)	Количество часов					
		Всего	Контактные часы (аудиторная работа)			СР	
8	Износ и стойкость режущих инструментов,		8			4	
9	Режимы резания			16		20	
10	Инструменты общего назначения		8	20		22	
11	Металлорежущие станки		12	26		22	
<b>Всего</b>		324	60	0	96	4	128
<b>Промежуточная аттестация(Экзамен)</b>						36	
<b>ИТОГО</b>		324	160			164	

Примечание: Л – лекции, С – семинары, ЛЗ – лабораторные занятия, ГК/ИК – групповые / индивидуальные консультации

Таблица 4. Содержание дисциплины по темам (разделам)

№	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)
<i>гр.1</i>	<i>гр.2</i>	<i>гр.3</i>
1	Общие сведения о процессах резания	Структурная схема процесса резания. Геометрические параметры режущей части инструмента. Статические и кинематические геометрические параметры рабочей части инструмента. Элементы режима резания.
2	Физические явления при резании материалов	Механизм образования и виды стружек. Пластические деформации при резании металлов. Наростообразование при резании.
3	Инструментальные материалы, требования, предъявляемые к ним, область применения	Роль инструментальных материалов в процессе механической обработки. Углеродистые и легированные инструментальные стали. Быстрорежущие стали, твердые сплавы, минералокерамика, сверхтвердые материалы.
4	Динамика процесса резания	Система сил в процессе резания. Контактные процессы при резании.
5	Качество обработанной поверхности	Понятие о качестве обработанной поверхности. Влияние различных факторов на качество обработанной поверхности.
6	Тепловые процессы при обработке металлов резанием	Основные виды теплообмена в технологических системах. Источники теплоты в зоне резания. Классификация методов экспериментального определения температур в технологических системах.
7	Сопротивление материалов резанию	Схема сил, действующих на резец. Методы определения сил резания.
8	Износ и стойкость режущих	Понятие о стойкости инструмента. Допустимая скорость

№	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)
<i>гр.1</i>	<i>гр.2</i>	<i>гр.3</i>
	инструментов	резания
9	Режимы резания	Расчет режимов резания при различных видах механической обработки.
10	Инструменты общего назначения	Резцы. Инструменты для обработки отверстий. Фрезы. Протяжки. Абразивные инструменты.
11	Металлорежущие станки	Основные понятия. Классификация движений в станках. Неподвижные и подвижные части станков. Кинематические схемы станков. Условные обозначения в схемах. Группа токарных станков. Группа сверлильных станков. Группа фрезерных станков. Шлифовальные и доводочные станки. Деревообрабатывающие станки.

### **Примерная тематика практических занятий**

1. Расчет режимов резания при точении
2. Расчет режимов резания при сверлении
3. Расчет режимов резания при фрезеровании
4. Расчет режимов резания при зубонарезании
5. Расчет режимов резания при резьбонарезании
6. Расчет режимов резания при протягивании
7. Расчет режимов резания при шлифовании

### **Примерная тематика курсовых работ**

1. Расчет режимов резания при обработке вала
2. Расчет режимов резания при обработке пальца
3. Расчет режимов резания при обработке оси
4. Расчет режимов резания при обработке цилиндрического зубчатого колеса
5. Расчет режимов резания при обработке конического зубчатого колеса
6. Расчет режимов резания при обработке крышки
7. Расчет режимов резания при обработке штуцера
8. Расчет режимов резания при обработке шкива
9. Расчет режимов резания при обработке обоймы
10. Расчет режимов резания при обработке корпуса

## 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Таблица 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

№ раздела	Наименование раздела	Содержание средств контроля (вопросы самоконтроля)	Учебно-методическое обеспечение*
<i>гр.1</i>	<i>гр.2</i>	<i>гр.3</i>	<i>гр.4</i>
1.	Общие сведения о процессах резания	Подготовка к лабораторно-практическим занятиям. Подготовка к вопросам промежуточной аттестации, связанных с темой	О: [1-3] Д: [1-5]
2.	Физические явления при резании материалов	Подготовка к лабораторно-практическим занятиям. Подготовка к вопросам промежуточной аттестации, связанных с темой	О: [1-3] Д: [1-5]
3.	Инструментальные материалы, требования, предъявляемые к ним, область применения	Подготовка к лабораторно-практическим занятиям. Подготовка к вопросам промежуточной аттестации, связанных с темой	О: [1-3] Д: [1-5]
4.	Динамика процесса резания	Подготовка к лабораторно-практическим занятиям. Подготовка к вопросам промежуточной аттестации, связанных с темой	О: [1-3] Д: [1-5]
5.	Качество обработанной поверхности	Подготовка к лабораторно-практическим занятиям. Подготовка к вопросам промежуточной аттестации, связанных с темой	О: [1-3] Д: [1-5]
6.	Тепловые процессы при обработке металлов резанием	Подготовка к лабораторно-практическим занятиям. Подготовка к вопросам промежуточной аттестации, связанных с темой	О: [1-3] Д: [1-5]
7.	Сопротивление материалов резанию	Подготовка к лабораторно-практическим занятиям. Подготовка к вопросам промежуточной аттестации, связанных с темой	О: [1-3] Д: [1-5]
8.	Износ и стойкость режущих инструментов	Подготовка к лабораторно-практическим занятиям. Подготовка к вопросам промежуточной аттестации, связанных с темой	О: [1-3] Д: [1-5]
9.	Режимы резания	Подготовка к лабораторно-практическим занятиям. Подготовка к вопросам промежуточной аттестации, связанных с темой	О: [1-3] Д: [1-5]
10.	Инструменты общего назначения	Подготовка к лабораторно-практическим занятиям. Подготовка к вопросам промежуточной аттестации, связанных с темой	О: [1-3] Д: [1-5]

		аттестации, связанных с темой	
11.	Металлорежущие станки	Подготовка к лабораторно-практическим занятиям. Подготовка к вопросам промежуточной аттестации, связанных с темой	О: [1-3] Д: [1-5]

Примечание: О: – основная литература, Д: – дополнительная литература; в скобках – порядковый номер по списку

По курсу «Резание материалов, станки и инструменты» в восьмом семестре студенты выполняют курсовую работу. Студенту выдается индивидуальное задание, а также он может самостоятельно выбрать тему курсовой работы. Курсовая работа состоит из расчетной и графической части. Расчетная часть состоит из пояснительной записки, в которую входит введение, обоснование выбора металлорежущего инструмента и станка, расчет режимов резания, мероприятия по технике безопасности при работе на металлорежущих станках, список использованной литературы. Графическая часть включает – рабочий чертеж детали, технологические наладки на две операции, рабочий чертеж одного из режущих инструментов.

Для более углубленного изучения темы задания для самостоятельной работы рекомендуется выполнять параллельно с изучением данной темы. При выполнении заданий по возможности используйте наглядное представление материала. Система накопления результатов выполнения заданий позволит вам создать копилку знаний, умений и навыков, которую можно использовать как при прохождении практики, так и в будущей профессиональной деятельности.

## **7. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)**

Фонд оценочных средств является составляющей частью настоящей программы и приводится в приложении к программе.

## **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

### **8.1. Основная литература**

1. Евстифеев, В.В. Е 17 Обработка материалов резанием: методы, станки, инструменты: Учебное пособие / В.В. Евстифеев, М.С. Корытов. – Омск: СиБАДИ, 2012. – 76 с.  
*portal23.sibadi.org*

2. Кожевников Д.В., Кирсанов С.В. Резание материалов. Учебник - М.: Машиностроение, 2008. – 304 с.
3. Солоненко В. Г. Резание металлов и режущие инструменты: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлениям подгот. бакалавров и магистров «Технология, оборудование и автоматизация машиностроит. производств» и дипломир. специалистов «Конструктор.-технолог. обеспечение машиностроит. Производств»/ В. Г. Солоненко, А. А. Рыжкин. – Выс. шк., 2008. – 414 с.

## **8.2. Дополнительная литература**

1. Аршинов В. А. . Алексеев Г.А. Резание металлов и режущий инструмент. - М.: Машиностроение, 1976.
2. Горбунов Б. И. Обработка металлов резанием, металлорежущие инструменты и станки. - М.: Машиностроение, 1981
3. Грановский Г. И. , Грановский В.Г. Резание материалов. - М. , Высшая школа, 1985.
4. Нефедов, Н.А. Сборник задач и примеров по резанию металлов и режущему инструменту: учеб. пособие для техникумов./ Н.А. Нефедов, К.А. Осипов. - 5-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 1990. - 448с.
5. Ящерицын, П.И. Основы резания материалов и режущий инструмент: [Учебник для машиностр. спец. вузов] / П.И. Ящерицын, МЛ. Еременко, Н.И. Жигалко. - 2-е изд., доп. и перераб. Мн. "Выш. школа", 1981. - 560с.

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

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.dlib.com> (Электронная библиотека East View);
2. <http://www.consultant.ru> (Справочно-правовая система «Консультант-плюс»);
3. <http://www.polpred.com> (База данных «Полпред»);
4. <http://www/window/edu.ru> (информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»);
5. <http://www.vakuedu.gov.ru> (Сайт Высшей аттестационной комиссии);
6. <http://www.dis.finansy.ru> (В помощь аспирантам);
7. <http://www.sciencedirect.com>
8. <http://www.scopus.com>;
9. <http://www.studmedlib.ru> (Консультант студента);
10. <http://www.biblioclub.ru> («Электронная библиотечная система Университетская библиотека ONLINE»)
11. Интернет библиотека ИнГГУ

## **10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

### **10.1. Организация образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Организация занятий по дисциплине «Резание материалов, станки и инструменты» возможна как по обычной технологии по видам работ (лекции, лабораторно-практические занятия, текущий контроль) по расписанию, в автоматизированной аудитории с проекционным оборудованием и компьютером, консультации (индивидуальная работа студента под контролем преподавателя). При проведении практических и лабораторных занятий учебная группа делится на подгруппы, каждая из которых состоит из 10-12 студентов и обслуживается отдельным преподавателем. Помимо сведений, получаемых на аудиторных занятиях, значительную часть необходимой информации студенты должны приобретать в процессе изучения учебной и справочной литературы, выполнения домашних заданий и лабораторных работ (самостоятельная работа).

При чтении лекций по технологии конструкционных материалов и материаловедению используются широкоформатная интерактивная доска, обеспечивающие наглядную демонстрацию всего процесса (ауд. 315, 124). Для выделения отдельных этапов решения используются цветные мелки. Используются демонстрационные модели и плакаты. На лекциях рассматриваются принципиальные вопросы, формулируются и доказываются основополагающие предложения. Особое внимание уделяется чёткости формулировки понятий и их определений. Учебные материалы предъявляются обучающимся для ознакомления и изучения, основные моменты лекционных занятий конспектируются. Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения с обязательным составлением конспекта (контролируется).

В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на выполнение самостоятельной работы.

При проведении лабораторно-практических занятий (ауд. 316, 124) обязательным элементом является предварительные объяснения содержания заданий, демонстрация на конкретных примерах (задачах) последовательности их выполнения (решения). Основное время занятий посвящено контактной работе преподавателя с каждым студентом индивидуально по каждой выполняемой работе. Методика проведения лабораторно-практических занятий основывается на активной форме усвоения материала, обеспечивающей максимальную самостоятельность каждого студента. В содержании заданий (формулировке задания) отражается специфика будущей специальности студента.

Накануне выполнения лабораторной работы преподаватель сообщает тему и просит студентов дополнительно к ней подготовиться, выполнить конспект теоретического материала.

Лабораторная работа подразумевает:

1. Изучение определенного физического процесса на практике, используя при этом методы, предварительно изученные на лекциях.
2. Выбор наиболее оптимального приема выполнения замеров и исследования, которые обеспечивает наиболее точный результат.
3. Определение фактического результата и его сравнение с теоретическими данными, описанными в учебнике согласно выбранной тематике.
4. Обнаружение причин полученного несоответствия и грамотное изложение их в отчете лабораторной работы.
5. Грамотное оформление выводов согласно требованиям методички.
6. Оформление отчета по лабораторной работе и его защита.

На лекциях и лабораторно-практических занятиях широко используются комплекты демонстрационных плакатов и моделей, а также раздаточный материал с кратким содержанием лекций и правилами выполнения лабораторных работ. Существенным является показ использования дисциплины в других дисциплинах учебного плана, а также её применение в технике.

Важной составляющей учебного процесса является индивидуальная работа студента под контролем преподавателя. Здесь происходит доработка домашних заданий, их защита, исправление неудовлетворительных оценок, полученных студентом при промежуточной аттестации знаний.

По резанию материалов, станки и инструменты студенты выполняют индивидуальные задания по основным темам курса. Работы по всем разделам принимаются преподавателем с защитой их исполнителем: это развивает инженерное мышление студентов, позволяет осуществлять текущий контроль усвоения предмета и стимулировать систематическую работу студентов.

При изучении дисциплины используются электронные версии разработанных преподавателем кафедры курса лекций.

Самостоятельная работа по дисциплине включает:

самоподготовку к учебным занятиям по конспектам, учебной литературе и с помощью электронных ресурсов (контролируются конспекты, черновики и др.);

выполнение индивидуальных заданий по отдельным темам курса;

подготовку к контрольным работам (самостоятельное выполнение контрольных заданий).

На учебных занятиях обучающиеся выполняют запланированные настоящей программой отдельные виды учебных работ. Учебное задание (работа) считается выполненным, если оно оценено преподавателем положительно.

Содержание дисциплины, виды, темы учебных занятий и форм контрольных мероприятий дисциплины представлены в разделе 5 настоящей программы и фонде оценочных средств по дисциплине.

**Текущая аттестация по дисциплине (модулю).** Оценивание обучающегося на занятиях осуществляется в соответствии с положением о текущей аттестации обучающихся в университете.

По итогам текущей аттестации, ведущий преподаватель (лектор) осуществляет допуск обучающегося к промежуточной аттестации.

**Допуск к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю).** Обучающийся допускается к промежуточной аттестации по дисциплине в случае выполнения им всех заданий и мероприятий, предусмотренных настоящей программой дисциплины в полном объеме. Преподаватель имеет право изменять количество и содержание заданий, выдаваемых обучающимся (обучающемуся), исходя из контингента (уровня подготовленности).

Допуск обучающегося к промежуточной аттестации по дисциплине осуществляет преподаватель, ведущий практические занятия.

Обучающийся, имеющий учебные (академические) задолженности (пропуски учебных занятий, не выполнивший успешно задания(е)) обязан отработать их в полном объеме.

**Отработка учебных (академических) задолженностей по дисциплине (модулю).** В случае наличия учебной (академической) задолженности по дисциплине, обучающийся отрабатывает пропущенные занятия и выполняет запланированные и выданные преподавателем задания.



Отработка проводится в период семестрового обучения или в период сессии согласно графику (расписанию) консультаций преподавателя.

Обучающийся, пропустивший *лекционное занятие*, обязан предоставить преподавателю реферативный конспект соответствующего раздела учебной и монографической литературы (основной и дополнительной) по рассматриваемым вопросам в соответствии с настоящей программой.

Обучающийся, пропустивший *лабораторно-практическое занятие*, отрабатывает его в форме индивидуального задания по рассматриваемым на *лабораторно-практическом* занятии вопросам в соответствии с настоящей программой или в форме, предложенной преподавателем. Кроме того, выполняет все учебные задания. Учебное задание считается выполненным, если оно оценено преподавателем положительно.

Преподаватель имеет право снизить балльную (в том числе рейтинговую) оценку обучающемуся за невыполненное в срок задание (по неуважительной причине).

**Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю).** Формой промежуточной аттестации по дисциплине определен Экзамен.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в соответствии с положением о промежуточной аттестации обучающихся в университете и оценивается: *на экзамене – 5, отлично; 4, хорошо; 3, удовлетворительно; 2, неудовлетворительно, на зачете – зачтено; незачтено* и рейтинговых баллов, назначаемых в соответствии с принятой в вузе балльно-рейтинговой системой.

Экзамен принимает преподаватель, читавший лекционный курс.

Оценка знаний обучающегося оценивается по критериям, представленным в фонде оценочных средств по дисциплине.

## **10.2. Методические рекомендации обучающимся по изучению дисциплины (модуля)**

Для успешного обучения обучающийся должен готовиться к лекции, которая является важнейшей формой организации учебного процесса.

Лекция:

- знакомит с новым учебным материалом,
- разъясняет учебные элементы, трудные для понимания,
- систематизирует учебный материал,
- ориентирует в учебном процессе.

*Подготовка к лекции* заключается в следующем:

- внимательно прочитайте материал предыдущей лекции,
- выясните тему предстоящей лекции (по тематическому плану, по информации лектора),
- ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям,
- постарайтесь определить место изучаемой темы в своей профессиональной подготовке,
- запишите возможные вопросы, которые вы зададите лектору на лекции.

*Подготовка к лабораторно-практическим занятиям:*

- внимательно прочитайте материал лекций, относящихся к данному занятию, ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям,
- выпишите основные термины,
- определите, какие учебные элементы остались для вас неясными и постарайтесь получить на них ответ заранее (до практического занятия) во время текущих консультаций преподавателя,
- выполните домашнее задание.

Учтите, что:

- готовиться можно индивидуально, парами или в составе малой группы (последние являются эффективными формами работы);

- рабочая программа дисциплины в части целей, перечню знаний, умений, терминов и учебных вопросов может быть использована вами в качестве ориентира в организации обучения.

*Подготовка к промежуточной аттестации.* К промежуточной аттестации необходимо готовиться целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по данной дисциплине. Попытки освоить дисциплину в период зачётно-экзаменационной сессии, как правило, показывают не удовлетворительные результаты.

В самом начале учебного курса познакомьтесь с рабочей программой дисциплины и другой учебно-методической документацией, включающими:

- перечень знаний и умений, которыми обучающийся должен владеть;
- тематические планы лекций и практических занятий;
- контрольные мероприятия;
- учебники, учебные пособия, а также электронные ресурсы;
- перечень экзаменационных вопросов (вопросов к зачету).

После этого у вас должно сформироваться чёткое представление об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по дисциплине. Систематическое выполнение учебной работы на лекциях и практических занятиях позволит успешно освоить дисциплину и создать хорошую базу для прохождения промежуточной аттестации.

## **11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

### **11.1. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

При осуществлении образовательного процесса применяются информационные технологии, необходимые для подготовки презентационных материалов и материалов к занятиям (компьютеры с программным обеспечением для создания и показа презентаций, с доступом в

сеть «Интернет», поисковые системы и справочные, профессиональные ресурсы в сети «Интернет»).

В вузе оборудованы помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду вуза.

### **11.2. Перечень программного обеспечения**

Для подготовки презентаций и их демонстрации необходима программа Impress из свободного пакета офисных приложений OpenOffice (или иной аналог с коммерческой или свободной лицензией).

### **11.3. Перечень информационных справочных систем**

1. Словари и энциклопедии на Академике [Электронный ресурс] // Академик. – URL: <http://dic.academic.ru>.
2. Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru>.– Доступ к системе согласно правилам ЭБС и договором университета с ЭБС.

## **12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Материально-техническое обеспечение учебного процесса по дисциплине определено нормативными требованиями, регламентируемыми приказом Министерства образования и науки РФ № 986 от 4 октября 2010 г. «Об утверждении федеральных требований к образовательным учреждениям в части минимальной оснащенности учебного процесса и оборудования учебных помещений», Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки.

Для проведения всех видов учебных занятий по дисциплине и обеспечения интерактивных методов обучения, необходимы столы, стулья

(на группу по количеству посадочных мест с возможностью расстановки для круглых столов, дискуссий, прочее); доска интерактивная с рабочим местом (мультимедийный проектор с экраном и рабочим местом) (ауд. 315); желателен доступ в информационно-коммуникационную сеть «Интернет»; учебная аудитория для проведения лабораторных работ с комплектом учебного оборудования и наглядных пособий (ауд. а-124 Лаборатория РМСИИ - станок токарно-винторезный 1А62, станок вертикально-сверлильный СВС-30-1, станок координатно-фрезерный ОМКОМ-64, станок токарно-винторезный ТВ-9-1, набор режущих инструментов, угломер, штангенциркуль ШЦ, микрометр).

В соответствии с требованиями ФГОС ВО при реализации настоящей дисциплины ОПОП ВО необходимо также учитывать образовательные потребности обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, обеспечивать условия для их эффективной реализации, а также возможности беспрепятственного доступа обучающихся с ограниченными возможностями здоровья к объектам инфраструктуры образовательного учреждения.