



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
**ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический
университет» (БГТУ)**

Учебно-научный институт транспорта

(наименование факультета/института)

Кафедра «Автомобильный транспорт»

(наименование кафедры, ответственной за реализацию дисциплины)

УТВЕРЖДАЮ

**Первый проректор по учебной
работе и цифровизации**

В.А. Шкаберин

«25» апреля 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

**«Технологическое оборудование и оснастка для производства и ремонта
автомобильной техники»**

(наименование дисциплины)

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

(код и наименование специальности или направления подготовки)

Автомобильная техника в транспортных технологиях

(направленность (профиль)/ специализация образовательной программы)

высшее образование – специалитет

(уровень образования)

инженер

(квалификация, присваиваемая по специальности или направлению подготовки)

заочная

(форма обучения)

2022

(год набора)

Брянск 2022

Рабочая программа учебной дисциплины
«Технологическое оборудование и оснастка для производства и ремонта
автомобильной техники»

(наименование дисциплины)

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

(код и наименование специальности или направления подготовки)

Автомобильная техника в транспортных технологиях

(направленность (профиль)/специализация образовательной программы)

Разработал:

Профессор, д.т.н., профессор

(должность, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

С.Г. Бишутин

(И.О. Фамилия)

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
Автомобильный транспорт

(наименование кафедры, ответственной за реализацию дисциплины)

« 15 » февраля 20 22 г., протокол № 2

Заведующий кафедрой

Д.т.н., доцент

(ученая степень, ученое звание)

(подпись)

С.П. Шец

(И.О. Фамилия)

Согласовано:

Заведующий выпускающей кафедрой

Автомобильный транспорт

(наименование выпускающей кафедры)

Д.т.н., доцент

(ученая степень, ученое звание)

(подпись)

С.П. Шец

(И.О. Фамилия)

© Бишутин С.Г., 2022

© ФГБОУ ВО «Брянский государственный
технический университет», 2022

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ.....	5
1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ФГОС	5
3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	6
4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ	6
5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	7
5.1. Структура дисциплины.....	7
5.2. Распределение формируемых компетенций по разделам (темам) дисциплины.....	7
5.3. Лекции	8
5.4. Лабораторные работы	11
5.5. Практические занятия	11
5.6. Самостоятельная работа обучающихся	13
5.7. Организация текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся	15
6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	15
7. РЕАЛИЗАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ТЕХНОЛОГИЙ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И (ИЛИ) ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.....	16
8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	17
8.1. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся	17
8.2. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	17
8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых при изучении дисциплины	18
8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и (или) информационных справочных систем	18
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	18
10. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ.....	18

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	20
11.1. Методические материалы для педагогических работников	20
11.2. Методические материалы для обучающихся	21
12. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	22
12.1. Виды и средства оценивания результатов освоения дисциплины	22
12.2. Шкала оценивания при текущем контроле успеваемости	22
12.3. Шкала оценивания при промежуточной аттестации обучающихся	23
12.4. Оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине	24
12.5. Характеристика результатов обучения	24
12.6. Контрольно-измерительные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся	25
13. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА	25

ПРЕДИСЛОВИЕ

Учебная дисциплина «Технологическое оборудование и оснастка для производства и ремонта автомобильной техники» (далее – дисциплина) ориентирована на формирование у обучающихся компетенций в рамках основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО) по направлению подготовки 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, профиль «Автомобильная техника в транспортных технологиях».

Данная дисциплина направлена на подготовку квалифицированных специалистов в области выбора и проектирования технологического оборудования и оснастки для производства и ремонта автомобильной техники.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины – формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков в области выбора и проектирования технологического оборудования и оснастки предприятий автомобилестроения, автотранспортных предприятий и станций технического обслуживания автомобилей.

Задачи дисциплины:

- ознакомление обучающихся с областями рационального использования, устройством и особенностями функционирования технологического оборудования и оснастки предприятий автомобилестроения;
- ознакомление обучающихся с основными техническими характеристиками, устройством и особенностями функционирования технологического оборудования автотранспортных предприятий и станций технического обслуживания автомобилей;
- освоение обучающимися принципов и методик выбора и проектирования технологического оборудования и оснастки для производства и ремонта автомобильной техники.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ФГОС

Дисциплина входит в вариативную часть, формируемую участниками образовательных отношений учебного плана образовательной программы и реализуется на 5 курсе в 9 и 10 семестрах.

Предварительно изучается дисциплина «Обработка материалов и инструментальное оснащение для производства автомобильной техники».

Параллельно изучается дисциплина «Технология производства и ремонт автомобильной техники».

Базируется дисциплина «Проектирование производственных участков и цехов предприятий автомобилестроения».

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций ПК-1, представленных в таблице 1.

Таблица 1 – Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1	ПК-1	Способен организовывать работы по реализации концепции инновационно-технического развития производства АТС (автотранспортных средств).	ПК-1.3. Организует и проводит работы по проектированию производства АТС	современные подходы к проектированию производственных систем, технологическое оснащение для производства и ремонта АТС	выбирать необходимое технологическое оснащение для производства и ремонта АТС, оценивать потребность в нестандартном инструменте, оборудовании и оснастке	навыками принятия решений при выборе и проектировании технологического оборудования и оснастки

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зачетных единиц (360 академических часов). Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы и семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы и семестрам

Виды учебной работы в соответствии с учебным планом образовательной программы	Трудоемкость, час.												
	Всего	Семестр											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	А	В	С
1. Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками, в том числе:	16	-	-	-	-	-	-	-	-	8	8	-	-
1.1. Лекции, час.	8	-	-	-	-	-	-	-	-	4	4	-	-
1.2. Лабораторные работы, час.	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
в том числе в форме практической подготовки													
1.3. Практические занятия, час.	8	-	-	-	-	-	-	-	-	4	4	-	-
в том числе в форме практической подготовки													
2. Самостоятельная работа обучающихся, час.	331	-	-	-	-	-	-	-	-	199	132	-	-

Виды учебной работы в соответствии с учебным планом образовательной программы	Трудоемкость, час.												
	Всего	Семестр											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C
3. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся, в том числе:	13												
3.1. Экзамен, семестр									9				
3.2. Зачет, семестр									A				
3.3. Зачет с оценкой, семестр									-				
3.4. Курсовой проект (контроль), семестр									-				
3.5. Курсовая работа (контроль), семестр									-				
3.6. Расчетно-графическая работа (контроль), семестр									-				
3.7. Контрольная работа (контроль), семестр									-				
Общая трудоемкость (10 з.е.)									360				

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Структура дисциплины

Структура дисциплины представлена в виде тематического плана в таблице 3.

Таблица 3 – Тематический план дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Трудоемкость, час.				
		Всего	Лекции	Практ. занятия	Контроль и аттестация	Сам. работа
1	Виды, конструкция и выбор технологического оборудования и оснастки машиностроительного производства	215	4	4	8	199
2	Виды, устройство и основы проектирования технологического оборудования для технического обслуживания и ремонта автомобилей	145	4	4	5	132
Итого		360	8	8	13	331

5.2. Распределение формируемых компетенций по разделам (темам) дисциплины

Распределение формируемых компетенций по разделам дисциплины представлено в таблице 4.

Таблица 4 – Формирование компетенций по разделам дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Код индикатора компетенции										
	ПК-1.3										
Виды, конструкция и выбор технологического оборудования и оснастки машиностроительного производства	+										
Виды, устройство и основы проектирования технологического оборудования для технического обслуживания и ремонта автомобилей	+										

5.3. Лекции

Перечень занятий лекционного типа, их содержание и трудоемкость представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Тематика и содержание лекций

Наименование раздела дисциплины	Тема лекции	Содержание лекции	Трудоемкость, час.
Раздел 1. Виды, конструкция и выбор технологического оборудования и оснастки машиностроительного производства	1. Виды технологического оборудования в автомобилестроении	Классификация и технико-экономические показатели технологического оборудования машиностроительного производства. Оценка технического уровня технологических машин машиностроительного предприятия	1
	2. Оборудование заготовительного производства	Виды и предназначение оборудования заготовительного производства. Оборудование для резки и гибки заготовок	1
	3. Литейное и сварочное оборудование	Оборудование для производства заготовок методами литья. Оборудование для сварки. Выбор сварочного оборудования	—*
	4. Кузнечно-штамповочное оборудование	Оборудование дляковки и штамповки заготовок. Устройство прессов, молотов и ковочных машин	—*
	5. Оборудование термических цехов	Основное и вспомогательное оборудование термических цехов. Установки для электрического нагрева заготовок	—*
	6. Технологическое оснащение механической обработки заготовок	Оборудования и оснастка для механической обработки заготовок. Металлорежущие станки: виды, предназначение, маркировка, технические характеристики	1

Наименование раздела дисциплины	Тема лекции	Содержание лекции	Трудоем- кость, час.
Раздел 1. Виды, конструкция и выбор технологиче- ского оборудования и оснастки машино- строительного произ- водства	7. Устройство ме- таллорежущих стан- ков	Приводы и механизмы металлоре- жущих станков. Кинематика станков. Настройка и наладка станочного оборудования.	—*
	8. Станки с число- вым программным управлением	Станки с числовым программ- ным управлением (ЧПУ): техно- логические и конструктивные особенности; системы ЧПУ. Про- граммирование станков с ЧПУ	—*
	9. Станочные при- способления	Классификация технологической оснастки металлорежущих стан- ков. Системы станочных приспособлений и области их рацио- нального использования	1
	10. Проектирование станочных приспособлений	Основы расчета и проектирова- ния станочных приспособлений. Точность станочных приспособ- лений.	—*
	11. Оснастка для от- делочно- упрочняющей обра- ботки деталей машин	Технологическая оснастка для от- делочно-упрочняющей обработки поверхностно-пластическим де- формированием деталей машин	—*
	12. Автоматические линии в автомобиле- строении	Автоматические линии в автомо- билестроении: виды, область ра- ционального использования, со- став оборудования, основы расчета	—*
	13. Элементы гибко- го автоматизирован- ного производства	Гибкие производственные систе- мы (ГПС) в автомобилестроении. Область рационального использо- вания, основы расчета и выбор оборудования для ГПС	—*
	14. Роботизирован- ные технологические комплексы в автомо- билестроении	Технологическое оснащение ро- ботизированных технологических комплексов (РТК) в автомобиле- строении. Циклограмма и алго- ритм работы РТК	—*
	15. Оборудование сборочных цехов	Технологическое оборудование для сборочных работ в автомоби- лестроении. Основные компонен- ты сборочного оборудования. Тех- нологические сборочные системы	—*
	16. Транспортные и загрузочные устрой- ства в машинострое- нии	Транспортные и загрузочные устройства машиностроительного производства: виды, устройство, основы расчета	—*
	17. Контрольно- измерительные при- способления	Контрольно-измерительные при- способления в автомобилестрое- нии. Устройства активного кон- троля размеров деталей	—*

Наименование раздела дисциплины	Тема лекции	Содержание лекции	Трудоем- кость, час.
Раздел 2. Виды, устройство и основы проектирования технологического оборудования для технического обслуживания и ремонта автомобилей	18. Нестандартное технологическое оснащение	Нестандартное технологическое оснащение для производства и ремонта автотранспортных средств. Порядок разработки нестандартного технологического оснащения. Этапы разработки конструкторской документации	—*
	19. Технологическое оборудование для технического обслуживания и ремонта автомобилей	Назначение и классификация технологического оборудования для технического обслуживания и ремонта автомобилей. Выбор гаражного оборудования	1
	20. Уборочно-моечное оборудование	Уборочно-моечное оборудование: виды, устройство, основные технические характеристики. Проектирование системы водоснабжения уборочно-моечного оборудования	—*
	21. Очистные сооружения предприятий автомобильного транспорта	Очистные сооружения предприятий автомобильного транспорта: основные компоненты и функционирование, особенности проектирования	—*
	22. Осмотровое гаражное оборудование	Осмотровые канавы и эстакады, их виды и устройство. Подъемно-осмотровое оборудование. Автомобильные подъемники и опрокидыватели: виды, устройство, основные технические характеристики	1
	23. Гаражные домкраты	Гаражные домкраты: виды, устройство, основные технические характеристики. Проектирование винтового и реечного домкратов	—*
	24. Подъемно-транспортное оборудование	Подъемно-транспортное оборудование: виды, предназначение, предъявляемые требования. Устройство и особенности проектирования грузоподъемных механизмов	—*
	25. Конвейеры для перемещения автомобилей	Классификация и устройство конвейеров. Проектирование конвейера для перемещения автомобилей	—*
	26. Ремонтное оборудование и слесарно-монтажный инструмент	Особенности проектирования тележек с колесами для гаражного оборудования. Ремонтное оборудование и слесарно-монтажный инструмент: виды и назначение	—*

Наименование раздела дисциплины	Тема лекции	Содержание лекции	Трудоемкость, час.
Раздел 2. Виды, устройство и основы проектирования технологического оборудования для технического обслуживания и ремонта автомобилей	27. Разборочно-сборочное оборудование	Оборудование для сборки и разборки соединений деталей автомобилей (гайковерты, прессы, съемники, динамометрические ключи): виды, устройство, основные технические характеристики	—*
	28. Смазочно-заправочное оборудование	Смазочно-заправочное оборудование: предназначение, классификация, устройство. Оборудование для хранения горюче-смазочных материалов	—*
	29. Шиномонтажное, шиноремонтное и окрасочно-сушильное оборудование	Оборудование для технического обслуживания и ремонта колес автомобилей. Оборудование для окрасочно-сушильных работ.	—*
	30. Диагностические стенды для автомобилей	Стенды для диагностирования тормозных систем автомобиля и амортизаторов: виды, устройство, принцип работы. Особенности проектирования силового роликового стенда	1
	31. Эксплуатация технологического оборудования	Износ и устаревание технологического оборудования. Организация эксплуатации технологического оборудования. Служба главного механика. Системы технического обслуживания и ремонта технологического оборудования	1
	32. Планирование технического обслуживания и ремонта технологического оборудования	Ремонтный цикл и ремонтная сложность технологического оборудования. Трудоемкость и планирование технического обслуживания и ремонта технологического оборудования	—*
Итого	—	—	8

Примечание *— темы для самостоятельного изучения

5.4. Лабораторные работы

Лабораторные работы по дисциплине не предусмотрены учебным планом образовательной программы (таблица 6).

Таблица 6 – Тематика лабораторных работ

Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторной работы	Трудоемкость, час.
-	не предусмотрены учебным планом	-
Итого	—	-

5.5. Практические занятия

Практические занятия по дисциплине предусмотрены учебным планом образовательной программы.

Перечень практических занятий, их содержание и трудоемкость представлены в таблице 7.

Таблица 7 – Тематика и содержание практических занятий

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание практического занятия	Трудоемкость, час.
Раздел 1. Виды, конструкция и выбор технологического оборудования и оснастки машиностроительного производства	Оценка технического уровня технологических машин машиностроительного предприятия	1
	Расчет и проектирование элементов оборудования для резки и гибки заготовок	—*
	Выбор и расчет сварочного оборудования	—*
	Расчет и проектирование элементов прессового оборудования	—*
	Расчет и проектирование установки для электрического нагрева заготовок	—*
	Технологические возможности и маркировка металлорежущих станков	1
	Настройка и наладка токарных и фрезерных станков	—*
	Составление и анализ управляющих программ для станков с ЧПУ	—*
	Выбор системы станочных приспособлений	1
	Проектирование и расчет элементов станочных приспособлений	—*
	Проектирование технологической оснастки для отделочно-упрочняющей обработки поверхностно-пластическим деформированием деталей машин	—*
	Расчет и проектирование автоматической линии механической обработки заготовок деталей	1
	Расчет и проектирование гибкой производственной системы механической обработки заготовок деталей	—*
	Расчет и проектирование роботизированного технологического комплекса для механической обработки заготовок деталей	—*
	Расчет и проектирование элементов сборочного оборудования	—*
	Расчет и проектирование загрузочного устройства технологического оборудования	—*
	Составление схем контроля заготовок деталей машин	—*

Наименование раздела дисциплины	Тема и содержание практического занятия	Трудоемкость, час.
Раздел 2. Виды, устройство и основы проектирования технологического оборудования для технического обслуживания и ремонта автомобилей	Оценка потребности в нестандартном технологическом оборудовании и оснастке	—*
	Сравнительная оценка моделей однотипного технологического оборудования	1
	Проектирование системы водоснабжения уборочно-моечного оборудования	—*
	Проектирование очистных сооружений предприятий автомобильного транспорта	—*
	Расчет и проектирование элементов автомобильного подъемника	1
	Проектирование винтового домкрата	—*
	Проектирование реечного домкрата	—*
	Проектирование грузоподъемных механизмов	—*
	Проектирование конвейера для перемещения автомобилей	—*
	Проектирование тележек с колесами для гаражного оборудования	—*
	Проектирование пневматического пресса	—*
	Проектирование ударного гайковерта	—*
	Проектирование силового роликового стенда для диагностирования тормозной системы	1
	Оценка износа технологического оборудования	1
	Оценка трудоемкости и планирование технического обслуживания и ремонта технологического оборудования	—*
Итого		8

Примечание *— темы для самостоятельного изучения

5.6. Самостоятельная работа обучающихся

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение, представлены в таблице 5, 7 и 8.

Таблица 8 – Вопросы для самостоятельного изучения дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Вопросы для самостоятельного изучения раздела
Раздел 1. Виды, конструкция и выбор технологического оборудования и оснастки машиностроительного производства	Технологическое оснащение инструментального хозяйства

Раздел 1. Виды, конструкция и выбор технологического оборудования и оснастки машиностроительного производства	Технологическое оснащение метрологической службы
	Технологическое оснащение складского хозяйства
	Технологическое оснащение цеховой и общезаводской ремонтных баз
	Оборудование для утилизации производственных отходов
Раздел 2. Виды, устройство и основы проектирования технологического оборудования для технического обслуживания и ремонта автомобилей	Проектирование установок для мойки автотранспортных средств
	Проектирование оборудования для хранения топлив
	Оборудование для восстановления деталей автомобилей
	Оборудование для испытаний автомобилей и их компонентов

В процессе самостоятельной работы обучающиеся должны принимать решения по рассматриваемым вопросам с минимальным участием педагогического работника. Для решения поставленных задач может использоваться дополнительная литература и источники в информационно-коммуникационной сети «Интернет». Для закрепления пройденного материала педагогическим работником могут выдаваться домашние задания.

В таблице 9 указаны виды самостоятельной работы, выполняемые обучающимися при изучении соответствующих тем дисциплины.

Таблица 9 – Виды самостоятельной работы

Наименование раздела дисциплины	Виды самостоятельной работы
Раздел 1. Виды, конструкция и выбор технологического оборудования и оснастки машиностроительного производства	Проработка лекционного материала
	Изучение рекомендуемой литературы и проработка вопросов для самостоятельного изучения
	Подготовка к экзамену
Раздел 2. Виды, устройство и основы проектирования технологического оборудования для технического обслуживания и ремонта автомобилей	Проработка лекционного материала
	Изучение рекомендуемой литературы и проработка вопросов для самостоятельного изучения
	Подготовка к зачету

5.7. Организация текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины. Формы контрольно-оценочных мероприятий, проводимых в рамках текущего контроля успеваемости, представлены в таблице 10.

Таблица 10 – Формы и периодичность текущего контроля успеваемости

Вид учебной работы	Форма текущего контроля успеваемости	Периодичность осуществления
Практические занятия	Устный экспресс-опрос (по необходимости)	На каждом занятии
Самостоятельная работа обучающихся	устная (устный опрос, защита письменной работы, доклад по результатам самостоятельной работы и т.д.);	В течение семестра
	тестовая (бланчное или компьютерное тестирование);	
	учет посещаемости обучающихся аудиторных занятий;	

Оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (промежуточная аттестация обучающихся) осуществляется в форме зачета (9 семестр) и экзамена (А(10) семестр), проводимых в устной или письменной форме. Аттестационное испытание может включать в себя прохождение теста с использованием технологии компьютерного тестирования. Для уточнения оценки экзаменатор может проводить короткий опрос-собеседование с обучающимся и (или) выдавать ему дополнительные задания.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе освоения дисциплины применяются следующие образовательные технологии: личностно-ориентированные, активизации деятельности обучающихся, интеллектуальной направленности, проблемного обучения, диалоговые и профессионально-ориентированные (таблица 11).

Таблица 11 – Образовательные технологии, применяемые в ходе преподавания дисциплины

Вид учебной работы	Применяемые образовательные технологии
Лекции	Лекция-визуализация Лекция-беседа Лекция-дискуссия

Практические занятия	Групповые дискуссии Решение практических задач Тестирование
Самостоятельная работа обучающихся	Проработка лекционного материала Изучение рекомендуемой литературы Выполнение практических заданий Подготовка к практическим занятиям Изучение дополнительной литературы и вопросов для самостоятельного изучения Подготовка к зачету и экзамену
Консультации	Концентрация внимания на отдельных вопросах Личностно-ориентированный подход Диалог
Промежуточная аттестация обучающихся	Зачет и экзамен (в устной или письменной форме)

7. РЕАЛИЗАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ТЕХНОЛОГИЙ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И (ИЛИ) ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

В электронной информационно-образовательной среде БГТУ размещается электронный курс дисциплины, который может включать в себя:

- сведения об авторе курса;
- краткое описание курса;
- рабочую программу дисциплины;
- полный перечень тем дисциплины;
- лекционные материалы;
- методические указания для выполнения практических заданий;
- материалы и/или тестовые задания для промежуточной аттестации обучающихся.

Наименование электронного курса в электронной информационно-образовательной среде БГТУ – «Технологическое оборудование и оснастка для производства и ремонта автомобильной техники» по направлению подготовки 23.05.01 (Наземные транспортно-технологические средства, профиль «Автомобильная техника в транспортных технологиях»), форма обучения – заочная.

Электронный курс предназначен для обеспечения обучающихся всеми необходимыми учебно-методическими материалами, а также проведения контрольно-оценочных мероприятий в процессе обучения. При необходимости осуществляется файловый обмен отчетами о выполнении обучающимися самостоятельной работы.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

1. Лагереv, В.В. Советы студентам по рациональной организации учебного труда: учеб. пособ. для вузов / В.В. Лагереv. – Брянск: БИТМ, 1992. – 92 с. [259 экз.].
2. Рабочая программа учебной дисциплины «Технологическое оборудование и оснастка для производства и ремонта автомобильной техники» [электронный ресурс в ЭБС БГТУ].

8.2. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

1. Схиртладзе, А.Г. Технологическое оборудование машиностроительных производств: учеб. пособие для вузов / А.Г. Схиртладзе, Т.Н. Иванова, В.П. Борискин. – 2-е изд., перераб. и доп. – Старый Оскол: Изд-во ООО «Тонкие наукоёмкие технологии», 2011. – 706 с. [29 экз].
2. Ефремов, В.Д. Металлорежущие станки: учебник для вузов / В.Д. Ефремов [и др.]; под общ. ред. П.И. Ящерицына. – 5-е изд., перераб. и доп. – Старый Оскол: Изд-во ООО «Тонкие наукоёмкие технологии», 2016. – 695 с. [21 экз].
3. Выжигин, А. Ю. Гибкие производственные системы [Текст] + [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А. Ю. Выжигин. – М.: Машиностроение, 2012. – 288 с. [электронный ресурс в ЭБС БГТУ].
4. Зубарев Ю. М. Расчет и проектирование приспособлений в машиностроении [Текст] + [Электронный ресурс]: учебник для вузов / М.Ю. Зубарев. – СПб.: Издательство «Лань», 2015. – 320 с. [электронный ресурс в ЭБС БГТУ].
5. Щец, С.П. Проектирование и эксплуатация технологического оборудования для технического сервиса автомобилей в условиях АТП: учеб. пособие/С.П. Щец [и др.]. – Брянск: БГТУ, 2004. – 270 с. [20 экз].

б) дополнительная литература

1. Металлорежущие станки [Текст]+[Электронный ресурс]: учебник для вузов. В 2 т. / Т.М. Авраамова [и др.]; под ред. В.В. Бушуева. – Электрон. текстовые данные. – М.: Машиностроение, 2012. – Т. 1. – 608 с. [4 экз + электронный ресурс в ЭБС БГТУ].
2. Металлорежущие станки [Текст]+[Электронный ресурс]: учебник для вузов. В 2 т. / В.В. Бушуев [и др.]; под ред. В.В. Бушуева. – Электрон. текстовые данные. – М.: Машиностроение, 2012. – Т. 2. – 584 с. [4 экз + электронный ресурс в ЭБС БГТУ].
3. Бондаренко, Е.В. Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования [Текст] + [Электронный ресурс]: учебник/Е.В. Бондаренко, Р.С. Фаскиев. – М.: Академия, 2011. – 304с. [электронный ресурс в ЭБС БГТУ].
4. Станки с ЧПУ в машиностроительном производстве. Часть 1: учебное пособие для вузов / В.И. Аверченков [и др.]. – Брянск: БГТУ, 2012. – 216 с. [15 экз].

в) справочная литература

1. Справочник технолога-машиностроителя: в 2 т./ А.М. Дальский [и др.]; под ред. А.М. Дальского, А.Г. Косиловой, А.Г. Сулова. – 5-е изд., испр. – М.: Машиностроение-1, 2003. – Т.1 – 912 с. [19 экз].
2. Справочник технолога-машиностроителя: в 2 т./ А.М. Дальский [и др.]; под ред. А.М. Дальского, А.Г. Косиловой, А.Г. Сулова. – 5-е изд., испр. – М.: Машиностроение-1, 2003. – Т.2 – 943 с. [19 экз].
3. Панов, А.А. Обработка металлов резанием: справ. технолога/ под ред. А.А. Пана. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 2004. – 784с. [12 экз].
4. Ящура, А.И. Система технического обслуживания и ремонта общепромышленного оборудования: справочник/А.И. Ящура. – М.:НЦ ЭНАС, 2012. – 349с. [5 экз].

8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых при изучении дисциплины

1. Сайт научной библиотеки БГТУ <https://libri.tu-bryansk.ru/>
2. Электронный каталог <http://mark.libri.tu-bryansk.ru/marcweb2/Default.asp>
3. Электронно-библиотечные системы (ЭБС):
 - ЭБС Лань <https://e.lanbook.com>
 - ЭБС IPR-books <http://www.iprbookshop.ru>
 - ЭБС ИД «Гребенников» <https://grebennikon.ru>
 - Научная Электронная Библиотека <http://www.elibrary.ru>

8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и (или) информационных справочных систем

1. Электронная информационно-образовательная среда Брянского государственного технического университета на платформе «Moodle».
2. Офисный пакет приложений «Microsoft Office» или LibreOffice.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для обеспечения обучения необходима следующая материально-техническая база:

- аудитория для проведения лекционных и практических занятий, оборудованная персональными компьютерами (для выполнения РГР) с наличием доступа в информационно-коммуникационную сеть «Интернет»;
- учебная аудитория, оснащенная комплектом мебели и доской, для проведения консультаций, зачета и экзамена;
- компьютерные классы с постоянным доступом к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», а также читальные залы научной библиотеки БГТУ для самостоятельной работы обучающихся.

10. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Изучение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья организуется с учетом особенностей психофизического развития и состояния здоровья таких обучающихся.

При проведении учебных занятий обеспечивается соблюдение следующих требований:

- учебные занятия проводятся для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся в ходе учебных занятий;
- присутствие ассистента из числа работников БГТУ или привлеченных лиц, оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитывать и оформить задание, общаться с педагогическим работником и т. п.);
- обучающиеся с учетом их индивидуальных особенностей могут пользоваться необходимыми им техническими средствами;
- материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже; наличие специальных кресел и других приспособлений).

Университетом созданы специальные условия для получения высшего образования обучающимися с ОВЗ:

- 1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
 - наличие альтернативной версии официального сайта организации в сети "Интернет" для слабовидящих;
 - размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме (с учетом их особых потребностей) справочной информации о расписании учебных занятий (информация должна быть выполнена крупным рельефно-контрастным шрифтом (на белом или желтом фоне) и продублирована шрифтом Брайля);
 - присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
 - обеспечение выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
 - обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию организации;
- 2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:
 - дублирование звуковой справочной информации о расписании учебных занятий визуальной (установка мониторов с возможностью трансляции субтитров;

– обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения Университета, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, локальное понижение стоек-барьеров; наличие специальных кресел и других приспособлений).

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

11.1. Методические материалы для педагогических работников

Основными формами организации обучения по дисциплине являются лекции, практические занятия и самостоятельная работа обучающихся.

Организация теоретического обучения предполагает использование инновационных технологий проведения занятий лекционного типа, к которым, в частности, относятся: лекция-визуализация, лекция-беседа, лекция-дискуссия.

1. *Лекция-визуализация* реализует принцип наглядности и учит обучающихся преобразовывать устную и письменную информацию в визуальную форму, что формирует у них профессиональное мышление за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов содержания обучения.

2. *Лекция-беседа* является наиболее распространенной и сравнительно простой формой активного вовлечения обучающихся в учебный процесс. Такая лекция предполагает непосредственный контакт (диалог) педагогического работника с аудиторией.

3. *Лекция-дискуссия*, в которой в отличие от лекции-беседы педагогический работник при изложении лекционного материала не только использует ответы обучающихся на свои вопросы, но и организует свободный обмен мнениями в интервалах между логическими разделами.

Организация практических занятий по дисциплине направлена на углубление научно-теоретических знаний обучающихся, формирование практических умений и овладение определенными методами самостоятельной работы.

Практические занятия представляют собой занятия по решению различных прикладных задач, образцы которых были даны на лекциях.

Задачи практических занятий:

- помочь обучающимся систематизировать, закрепить и углубить знания теоретического характера;
- научить обучающихся приемам решения задач из предметной области дисциплины;
- способствовать овладению навыками и умениями, входящих в структу-

ру формируемых компетенций в результате освоения дисциплины;

- научить их работать с информацией, книгой, пользоваться справочной и научной и методической литературой;
- формировать умение учиться самостоятельно, т.е. овладевать методами, способами и приемами самообучения, саморазвития и самоконтроля.

Содержание практических работ составляют:

- устные экспресс-опросы (по необходимости);
- групповые дискуссии;
- выполнение практических заданий и др.

Цели практических занятий наилучшим образом достигаются в том случае, если студент предварительно проработал тематику практического занятия. Поэтому преподаватель может информировать студентов о теме следующего практического занятия, чтобы они могли целенаправленно самостоятельно заниматься в домашних условиях.

Самостоятельная работа обучающихся предполагает аудиторную и внеаудиторную формы организации.

Основными видами самостоятельной работы обучающихся без участия педагогического работника являются: формирование и усвоение содержания конспекта лекций на базе рекомендованной лектором учебной литературы, включая информационные образовательные ресурсы (электронные учебники, электронные библиотеки и др.); подготовка к занятиям; текущий самоконтроль.

Основными видами самостоятельной работы обучающихся с участием педагогического работника являются: текущие консультации, прием и разбор домашних заданий и др.

При подготовке к зачету и экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, консультации преподавателя и др.

11.2. Методические материалы для обучающихся

Обучающимся, изучающим дисциплину, необходимо знать требования, предъявляемые к их различным видам учебных занятий, в том числе лекционным, практическим, индивидуальным и др. (таблица 12).

Таблица 12 – Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины

Вид учебной работы	Организация деятельности обучающегося
Практические занятия	Ознакомление с целью и задачами занятия. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом. Выполнение (решение) практических заданий на основе частично поисковой и или исследовательской деятельности и др.

Лекции	Изучение дисциплины следует начинать с просмотра лекций, а также необходимо перечитывать конспект перед практическими занятиями. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать педагогическому работнику на консультации, на практическом занятии. Над конспектами лекций надо работать систематически: первый просмотр рекомендуется сделать вечером того же дня, когда была прочитана лекция, затем просмотреть через 3-4 дня, и сделать это еще раз накануне практического занятия.
Изучение дополнительной литературы и самостоятельное формирование конспекта	Ознакомление с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в конкретной теме.
Подготовка к экзамену и зачету	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, шкалу оценивания и др.

12. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

12.1. Виды и средства оценивания результатов освоения дисциплины

Виды и средства оценивания результатов освоения дисциплины представлены в таблице 13.

Таблица 13 – Виды и средства оценивания результатов освоения дисциплины

Код индикатора достижения компетенции	Оценочные средства текущего контроля успеваемости	Оценочные средства промежуточной аттестации обучающихся
ПК-1.3	1. Экспресс-тестирование (комплекты тестов по разделу 1 и 2). 2. Устные экспресс-опросы (по необходимости)	Вопросы к экзамену и зачету (представлены в ФОС по дисциплине)

12.2. Шкала оценивания при текущем контроле успеваемости

Оценивание отдельных видов работ в процессе изучения дисциплины рекомендуется осуществлять с использованием следующей шкалы:

– обучающийся ответил правильно на более, чем 90 % заданных вопросов или вопросов-тестов, выполнил и успешно защитил практические работы, показал отличное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала и т.д. – **«отлично»** (максимальный уровень освоения компетенций);

– обучающийся ответил правильно на 75-89% заданных вопросов или вопросов-тестов, выполнил и защитил практические работы с незначительными замечаниями, показал хорошее владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала и т.д. – **«хорошо»** (средний уровень освоения компетенций);

– обучающийся ответил правильно на 60-74% заданных вопросов или вопросов-тестов, выполнил и защитил практические работы со значительными замечаниями, показал удовлетворительное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала и т.д. – **«удовлетворительно»** (минимальный уровень освоения компетенций);

– обучающийся ответил правильно на менее, чем 60% заданных вопросов или вопросов-тестов, не выполнил все или выполнил часть практических работ, не защитил или защитил их со значительными замечаниями, при выполнении задания обучающийся не продемонстрировал уровень самостоятельного владения умениями и навыками при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала и т.д. – **«неудовлетворительно»** (минимальный уровень освоения компетенций не достигнут).

В процесс преподавания дисциплины педагогическим работником формируется оценка, характеризующая текущую успеваемость обучающегося.

12.3. Шкала оценивания при промежуточной аттестации обучающихся

При проведении промежуточной аттестации обучающихся в форме зачета и экзамена используется шкала оценивания, представленная в таблице 15.

Таблица 15 – Шкала оценивания при промежуточной аттестации обучающихся

Уровень освоения (оценка)	Планируемые результаты освоения дисциплины
Высокий (зачтено/ «отлично»)	Обучающийся глубоко и прочно усвоил теоретический и практический материал, уверенно это демонстрирует в ходе промежуточной аттестации. Исчерпывающе и логически стройно излагает учебный материал, умеет увязывать теорию с практикой, справляется с решением задач профессиональной направленности высокого уровня сложности, правильно обосновывает принятые решения. Свободно ориентируется в учебной и профессиональной литературе.
Повышенный (зачтено/ «хорошо»)	Обучающийся знает теоретический и практический материал, грамотно и по существу излагает его в ходе промежуточной аттестации, не допуская существенных неточностей. Правильно применяет теоретические положения при решении практических задач профессиональной направленности разного уровня сложности, владеет необходимыми для этого навыками и приёмами. Достаточно хорошо ориентируется в учебной и профессиональной литературе.

Уровень освоения (оценка)	Планируемые результаты освоения дисциплины
Базовый (зачтено/ «удовлетвори- тельно»)	Обучающийся знает на базовом уровне теоретический и практический материал, допускает отдельные ошибки при его изложении в ходе промежуточной аттестации. Обучающийся испытывает определённые затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, владеет необходимыми для этого базовыми навыками и приёмами. Демонстрирует достаточный уровень знания учебной литературы по дисциплине.
Низкий (не зачтено/ «неудовлетвори- тельно»)	Обучающийся не знает на пороговом уровне теоретический и практический материал, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации. Испытывает серьёзные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами. Демонстрирует фрагментарные знания учебной литературы по дисциплине.

12.4. Оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине

Итоговая оценка по дисциплине определяется с учетом результатов промежуточной аттестации обучающегося (зачета и экзамена) и оценок, полученных обучающимся в ходе текущего контроля успеваемости в семестре.

12.5. Характеристика результатов обучения

Характеристики результатов обучения по дисциплине в зависимости от полученной обучающимся оценки приведены в таблице 16.

Таблица 16 – Характеристика результатов обучения по дисциплине

Оценка	Характеристика результатов обучения
«Отлично» (высокий уровень освоения всех индикаторов достижения компетенций в дисциплине)	Содержание дисциплины освоено полностью, все цели достигнуты, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены
«Хорошо» (повышенный уровень освоения всех индикаторов достижения компетенций в дисциплине)	Содержание дисциплины освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями
«Удовлетворительно» (базовый уровень освоения всех индикаторов достижения компетенций в дисциплине)	Содержание дисциплины освоено частично, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, в них имеются ошибки

Оценка	Характеристика результатов обучения
«Неудовлетворительно» (низкий уровень освоения всех индикаторов достижения компетенций в дисциплине)	Содержание дисциплины не освоено, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий либо не выполнены, либо содержат грубые ошибки; дополнительная самостоятельная работа над материалом не привела к какому-либо значительному повышению качества выполнения учебных заданий

12.6. Контрольно-измерительные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся

Контрольно-измерительные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся представлены в электронном курсе «Технологическое оборудование и оснастка для производства и ремонта автомобильной техники», размещенном в системе электронной поддержки учебных курсов на базе программного обеспечения Moodle (edu.tu-bryansk.ru), входящей в состав электронной информационно-образовательной среды БГТУ (<http://edu.tu-bryansk.ru>) и фонде оценочных средств по дисциплине «Технологическое оборудование и оснастка для производства и ремонта автомобильной техники».

13. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА

В соответствии с Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» воспитание – «деятельность, направленная на развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации обучающихся на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде».

В учебном процессе воспитательная работа с обучающимися реализуется средствами учебных дисциплин.

Воспитательная деятельность в ходе преподавания дисциплины направлена на формирование у обучающегося системы убеждений, нравственных норм и общекультурных качеств, на оказание им помощи в жизненном самоопределении, нравственном, гражданском и профессиональном становлении, на создание условий для самореализации личности. Воспитательная работа также ориентирует обучающихся на будущую профессиональную деятельность, формируя не только личностные, но и профессионально значимые качества.

Воспитательные задачи во время учебных занятий выполняются в скрытой (контекстной) и открытой (целенаправленной) формах. Скрытая форма воспитательной работы представляет собой воздействие всего хода педагогиче-

ского процесса на становление личностных качеств обучающихся. Например, соблюдение педагогическим работником трудовой дисциплины, демонстрация преданности науке, заинтересованность в успехе обучающихся, правильная речь, хорошие манеры и т.п. имеют положительное воспитательное значение и формируют у обучающихся добросовестность, исполнительность, трудолюбие, ответственность и другие положительные качества. Обучающиеся неосознанно перенимают данные черты у педагогического работника.

Воспитание в открытой форме – это целенаправленное воздействие содержанием учебной дисциплины на становление личности обучающегося. Например, решение проблем и исследовательская работа формируют у обучающихся умение аргументировать, самостоятельно мыслить, стремление к научному поиску, развивают творчество, профессиональные умения.