

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета

(подпись) Суслин А. В.
ФИО
« 31 » 05 2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА

Направление/специальность подготовки	15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
Специализация/профиль/программа подготовки	Технология машиностроения
Уровень высшего образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Факультет	Е Оружие и системы вооружения
Выпускающая кафедра	Е2 ТЕХНОЛОГИЯ И ПРОИЗВОДСТВО АРТИЛЛЕРИЙСКОГО ВООРУЖЕНИЯ
Кафедра-разработчик рабочей программы	Е2 ТЕХНОЛОГИЯ И ПРОИЗВОДСТВО АРТИЛЛЕРИЙСКОГО ВООРУЖЕНИЯ

КУРС	СЕМЕСТР	ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ (ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ)	ЧАСЫ (по наличию видов занятий)									ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ
			ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ	АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ				САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА				
				ВСЕГО	ЛЕКЦИИ	ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ	ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	ВСЕГО	КУРСОВОЙ ПРОЕКТ	КУРСОВАЯ РАБОТА	ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТ. РАБОТЫ	
5	9	5	180	51	17	17	17	129	0	18	111	ЭКЗ.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СОСТАВЛЕНА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФЕДЕРАЛЬНОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (ФГОС ВО)

15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

год набора группы: 2022

Программу составил:

Кафедра Е2 ТЕХНОЛОГИЯ И ПРОИЗВОДСТВО АРТИЛЛЕРИЙСКОГО
ВООРУЖЕНИЯ _____

Петров Владимир Маркович, д.т.н., профессор

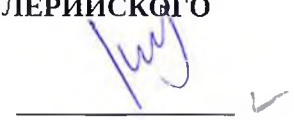


Программа рассмотрена

на заседании кафедры-разработчика

рабочей программы **Е2 ТЕХНОЛОГИЯ И ПРОИЗВОДСТВО АРТИЛЛЕРИЙСКОГО
ВООРУЖЕНИЯ**

Заведующий кафедрой Иванов К.М., д.т.н., проф.



Программа рассмотрена

на заседании выпускающей кафедры

Е2 ТЕХНОЛОГИЯ И ПРОИЗВОДСТВО АРТИЛЛЕРИЙСКОГО ВООРУЖЕНИЯ

Заведующий кафедрой Иванов К.М., д.т.н., проф.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА

Разделы рабочей программы

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Приложения к рабочей программе дисциплины

- Приложение 1. Аннотация рабочей программы
- Приложение 2. Технологии и формы обучения
- Приложение 3. Фонды оценочных средств

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-5 — способен организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения
ПСК-1.11 — способность разрабатывать методы технологического обеспечения качества при изготовлении и сборке изделий высокой сложности с выявлением причин, вызвавших несоответствия, разработкой и документированием необходимых изменений в технологические процессы

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

ОПК-5

знания:

сущности образовательного процесса образовательной организации, образовательные программы и потребности работодателя;

умения:

- моделировать, осуществлять и оценивать образовательный процесс, проектировать программы дополнительного и профессионального образования;

навыки:

владения методами и технологиями моделирования, оценки и проектирования.

ПСК-1.11

знания:

- методов повышения качества обработки с применением современных технологий;

- технологических методов обеспечения эксплуатационных свойств;

- методов контроля состояния поверхностного слоя деталей;

умения:

- определять режимы обработки материалов на предварительно настроенных станках;

- организовывать и эффективно осуществлять контроль качества материалов и изделий;

- разрабатывать мероприятия по обеспечению необходимой надежности элементов машин при изменении действия внешних факторов, снижающих эффективность их функционирования;

- планировать мероприятия по постоянному улучшению качества машиностроительной продукции;

навыки:

- применения оборудования и специализированных устройств для повышения качества обработки;

- пользования приборами, устройствами и прикладными программами для диагностики технологических систем;

- выполнения теоретических и экспериментальных исследований технологической наследственности и функциональных свойств изделий машиностроения при изготовлении и эксплуатации.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА** является дисциплиной **обязательной части блока 1** программы подготовки по направлению *15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств*.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания физико-математической подготовки бакалавра и служит основой для освоения дисциплин: **САМ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОБРАБОТКИ НА СТАНКАХ С ЧПУ, ИЗМЕРЕНИЯ, ИСПЫТАНИЯ И КОНТРОЛЬ ИЗДЕЛИЙ МАШИНОСТРОЕНИЯ, НАДЕЖНОСТЬ И ДИАГНОСТИКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ**

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 з.е., 180 ч.

3.1. Содержание (дидактика) дисциплины

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме				Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %	
				ВСЕГО	Лекции	Лабораторный практикум	Практические занятия		ОПК-5	ПСК-1.11
5	9	Раздел 1. Основные понятия и показатели качества изделий. Основные понятия и термины характеристик качества изделий Технический уровень и показатели качества машин Управление качеством продукции на основе международных стандартов ИСО серии 9000 Сертификация продукции машиностроения.	27	7	3	2	2	20	15	15
5	9	Раздел 2. Поверхностный слой деталей машин. Основные характеристики качества поверхностного слоя деталей Шероховатость поверхности Методы и средства оценки шероховатости поверхности Физико-химическое состояние поверхностного слоя Технологические остаточные напряжения, начальные напряжения и методы их определения Классификация напряжений Принципиальная схема образования остаточных напряжений и деформаций детали Методы определения остаточных напряжений Методы определения технологических начальных напряжений.	36	12	4	4	4	24	18	18
5	9	Раздел 3. Эксплуатационные свойства деталей машин. Основные виды разрушений и эксплуатационные свойства деталей машин Изменение состояния поверхностного слоя деталей в процессе эксплуатации.	24	6	2	2	2	18	16	16
5	9	Раздел 4. Формирование поверхностного слоя при механической обработке. Общие положения Формирование микрорельефа поверхности при лезвийной обработке Влияние технологических факторов на шероховатость поверхности при абразивной обработке Расчетные зависимости и шероховатость поверхности после различных методов обработки Деформационное упрочнение поверхностного слоя при обработке резанием Структурно-фазовое состояние и дефекты поверхностного слоя Формирование поверхностного слоя в процессе механической обработки пластмасс Формирование начальных и остаточных напряжений при обработке резанием Влияние технологических факторов на начальные и остаточные напряжения при механической обработке Влияние технологической наследственности на остаточные напряжения и деформация при механической обработке.	34	11	3	4	4	23	18	18
5	9	Раздел 5. Технологические методы обеспечения эксплуатационных свойств деталей машин. Выбор характеристик качества поверхностного слоя деталей Основные технологические методы воздействия на поверхностный слой Упрочнение методами поверхностного пластического деформирования Формирование поверхностного слоя при упрочнении ППД Термическая и химико-термическая обработка Лазерная обработка Электроэрозионная обработка, упрочнение и легирование Ионная и электронная обработка.	33	9	3	3	3	24	18	18
5	9	Раздел 6. Методы контроля качества поверхностного слоя деталей и дефектоскопии. Виды дефектов Характеристика дефектов Основные методы дефектоскопии.	26	6	2	2	2	20	15	15
Всего за 9 семестр			180	51	17	17	17	129	100	100
Всего по дисциплине			180	51	17	17	17	129	100	100

3.2. Аудиторный практикум

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	Объем, ауд. часов
1	Раздел 1. Основные понятия и показатели качества изделий.	Основные понятия и термины характеристик качества изделий. Технический уровень и показатели качества машин.	2
2	Раздел 2. Поверхностный слой деталей машин.	Основные характеристики качества поверхностного слоя деталей. Шероховатость поверхности. Методы и средства оценки шероховатости поверхности.	4
3	Раздел 3. Эксплуатационные свойства деталей машин.	Основные виды разрушений и эксплуатационные свойства деталей машин. Изменение состояния поверхностного слоя деталей в процессе эксплуатации.	2
4	Раздел 4. Формирование	Формирование микрорельефа поверхности при лезвийной обработке. Влияние технологических факторов на	4

	поверхностного слоя при механической обработке.	шероховатость поверхности при абразивной обработке. Расчетные зависимости и шероховатость поверхности после различных методов обработки.	
5	Раздел 5. Технологические методы обеспечения эксплуатационных свойств деталей машин.	Выбор характеристик качества поверхностного слоя деталей после электроэрозионной обработки заготовок	3
6	Раздел 6. Методы контроля качества поверхностного слоя деталей и дефектоскопии.	Виды дефектов. Характеристика дефектов. Основные методы дефектоскопии.	2
Всего за 9 семестр			17

3.3. Лабораторный практикум

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного практикума	Объем, ауд. часов
1	Раздел 1. Основные понятия и показатели качества изделий.	Оценка геометрической точности наружного диаметра заготовок полученных точением на настроенном станке	2
2	Раздел 2. Поверхностный слой деталей машин.	Исследование микрогеометрии поверхности деталей роликовых подшипников после 1000 часов эксплуатации	4
3	Раздел 3. Эксплуатационные свойства деталей машин.	Оценка геометрической точности наружной обоймы подшипника качения после 1000 часов эксплуатации	2
4	Раздел 4. Формирование поверхностного слоя при механической обработке.	Исследование микрогеометрии поверхности образцов после различных методов механической лезвийной и абразивной обработки	4
5	Раздел 5. Технологические методы обеспечения эксплуатационных свойств деталей машин.	Исследование микрогеометрии поверхности образцов после различных методов механической лезвийной и абразивной обработки	3
6	Раздел 6. Методы контроля качества поверхностного слоя деталей и дефектоскопии.	Визуальный анализ микрошлифов образцов после различных методов механической обработки содержащих характерные дефекты	2
Всего за 9 семестр			17

3.4. Самостоятельная работа студента (СРС)

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Содержание учебного задания	Объем, часов
1	Раздел 1. Основные понятия и показатели качества изделий.	Подготовка к лекциям. Подготовка к практическим и лабораторным занятиям.	18
2		Выполнение раздела 1 курсовой работы.	2
3	Раздел 2. Поверхностный слой деталей машин.	Подготовка к лекциям. Подготовка к практическим и лабораторным занятиям.	22
4		Выполнение раздела 2 курсовой работы.	2
5	Раздел 3. Эксплуатационные свойства деталей машин.	Подготовка к лекциям. Подготовка к практическим и лабораторным занятиям.	16
6		Выполнение раздела 3 курсовой работы.	2
7	Раздел 4. Формирование поверхностного слоя при механической обработке.	Подготовка к лекциям. Подготовка к практическим и лабораторным занятиям.	20

8		Выполнение раздела 4 курсовой работы.	3
9	Раздел 5. Технологические методы обеспечения эксплуатационных свойств деталей машин.	Подготовка к лекциям. Подготовка к практическим и лабораторным занятиям.	20
10		Выполнение раздела 5,6 курсовой работы.	4
11	Раздел 6. Методы контроля качества поверхностного слоя деталей и дефектоскопии.	Подготовка к лекциям. Подготовка к практическим и лабораторным занятиям.	15
12		Выполнение раздела 7,8 курсовой работы.	5
Всего за 9 семестр			129

3.5. Курсовая работа

СОДЕРЖАНИЕ ЭТАПА	ПЕРИОД ИСПОЛНЕНИЯ (недели семестра)	ПЛАНИРУЕМОЕ ВРЕМЯ (час)
Этап 1. Служебное назначение сопряжения деталей	1 - 2	2
Этап 2. Анализ эксплуатационных свойств деталей входящий в сопряжение	3 - 4	2
Этап 3. Выбор и обоснование марки конструкционного материала деталей сопряжения, метода и режимов термической обработки	5 - 6	2
Этап 4. Выбор и обоснование метода упрочнения поверхности детали сопряжения после механической лезвийной или абразивной обработки	7 - 8	3
Этап 5. Обоснование методов обработки применительно к эксплуатационным характеристикам деталей сопряжения	9 - 10	2
Этап 6. Выбор варианта технологического процесса изготовления деталей сопряжения	11 - 12	2
Этап 7. Оценка влияния технологических режимов механической обработки на формирование показателей качества поверхностного слоя детали	13 - 14	2
Этап 8. Техничко-экономическое обоснование выбранных технологий и технологических решений	15 - 16	3
Всего за 9 семестр		18

4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

СЕМЕСТР	НЕДЕЛИ СЕМЕСТРА																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
9		КР	Отч. по ЛР, Отч. по ПЗ	ТекК, КР	Отч. по ЛР, Отч. по ПЗ	ДР	Отч. по ЛР, Отч. по ПЗ	КР	ТекК, Отч. по ЛР	ДР	Отч. по ЛР, Отч. по ПЗ	КР	Отч. по ЛР, Отч. по ПЗ	КР		ДР	Вопр. Экз

Условные обозначения:

- ДР – диагностическая работа;
- КР – курсовая работа;
- Отч. по ЛР – отчет по ЛР;
- Отч. по ПЗ – отчет по практическому заданию;
- ТекК – вопросы для текущего контроля;
- Вопр. Экз – вопросы к экзамену.

Текущий контроль успеваемости студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- курсовая работа;
- отчет по ЛР;
- отчет по практическому заданию;

- вопросы для текущего контроля;
- вопросы к экзамену.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- экзамен.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература по дисциплине:

1. А. Г. Суслов, В. Ф. Безъязычный, Ю. В. Панфилов. . Инженерия поверхности деталей. М.: Машиностроение, 2008, эл. рес.
2. В. В. Носов. . Диагностика машин и оборудования. Санкт-Петербург: Лань, 2021, эл. рес.
3. Ю. М. Зубарев. . Специальные методы обработки заготовок в машиностроении. Санкт-Петербург: Лань, 2022, эл. рес.
4. Ю. М. Зубарев. . Основы надёжности машин и сложных систем. Санкт-Петербург: Лань, 2020, эл. рес.

5.2. Дополнительная литература по дисциплине:

не требуется.

5.3. Периодические издания:

1. Качество и жизнь;
2. Наукоёмкие технологии.

5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины, электронные библиотечные системы:

1. <https://repository.library.voenmeh.ru/jspui/> — Фундаментальная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова;
2. <http://www.tnt-ebook.ru/> — TNT-EBOOK - Электронно-библиотечная система;
3. <https://e.lanbook.com/> — ЭБС Лань.

Современные профессиональные базы данных:

1. <https://rusneb.ru> – Национальная электронная библиотека (НЭБ);
2. <https://cyberleninka.ru/> - Научная электронная библиотека «Киберленинка»;
- <http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library> - Полнотекстовая электронная библиотека Российского фонда фундаментальных исследований.

Информационные справочные системы:

1. Техэксперт – Информационный портал технического регулирования: Нормы, правила, стандарты РФ;
2. http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=457 - БД ГОСТов собственной генерации БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова;
3. <http://www.consultant.ru/>- КонсультантПлюс- информационный портал правовой информации.

5.5. Программное обеспечение:

не требуется.

5.6. Информационные технологии:

взаимодействие с обучающимися посредством ЭИОС Moodle БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Лекционные занятия:

специализированные требования по оборудованию отсутствуют; аудитория с посадочными местами по количеству студентов; доска.

6.2. Практические занятия:

1. Проектор.

6.3. Лабораторные занятия:

1. Инструментальные измерительные микроскопы;
2. Коллекции шлифов деформируемых сталей и сплавов;
3. Металлографический микроскоп;
4. Микро-твердомер ПМТ-3;
5. Прибор для оценки твердости отливок с использованием ультразвука.

6.4. Прочее:

1. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
2. рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

Аннотация рабочей программы

Дисциплина **ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА** является дисциплиной **обязательной части блока 1** программы подготовки по направлению *15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств*. Дисциплина реализуется на факультете *Е Оружие и системы вооружения* БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова кафедрой **Е2 ТЕХНОЛОГИЯ И ПРОИЗВОДСТВО АРТИЛЛЕРИЙСКОГО ВООРУЖЕНИЯ**.

Дисциплина нацелена на формирование *компетенций*:

ОПК-5 способен организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения;

ПСК-1.11 способность разрабатывать методы технологического обеспечения качества при изготовлении и сборке изделий высокой сложности с выявлением причин, вызвавших несоответствия, разработкой и документированием необходимых изменений в технологические процессы.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с

- методами повышения качества обработки с применением современных технологий;
- применением оборудования и специализированных устройств для повышения качества обработки;
- умением пользоваться приборами, устройствами и пакетами прикладными программами установленных на измерительно-вычислительных комплексах для диагностики технологических систем.

Программой дисциплины предусмотрены следующие **виды контроля**:

Текущий контроль успеваемости студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- курсовая работа;
- отчет по ЛР;
- отчет по практическому заданию;
- вопросы для текущего контроля;
- вопросы к экзамену.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- экзамен.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 з.е., **180 ч**. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (**17 ч.**), практические занятия (**17 ч.**), лабораторный практикум (**17 ч.**), самостоятельная работа студента (**129 ч.**).

ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 180 ч., из них 51 ч. аудиторных занятий, и 129 ч., отведенных на самостоятельную работу студента.

Рекомендации по распределению учебного времени по видам самостоятельной работы и разделам дисциплины приведены в таблице.

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о текущем, рубежном контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Формы контроля и критерии оценивания приведены в приложении 3 к Рабочей программе.

Наименование работы	Рекомендуемая литература	Трудоемкость, час.
Раздел 1. Основные понятия и показатели качества изделий.		
Подготовка к лекциям. Подготовка к практическим и лабораторным занятиям.	В. В. Носов. . Диагностика машин и оборудования: Санкт-Петербург: Лань, 2021 (1)	18
Выполнение раздела 1 курсовой работы.	Ю. М. Зубарев. . Специальные методы обработки заготовок в машиностроении: Санкт-Петербург: Лань, 2022 (1)	2
Итого по разделу 1		20
Раздел 2. Поверхностный слой деталей машин.		
Подготовка к лекциям. Подготовка к практическим и лабораторным занятиям.	В. В. Носов. . Диагностика машин и оборудования: Санкт-Петербург: Лань, 2021 (1,2)	22
Выполнение раздела 2 курсовой работы.	Ю. М. Зубарев. . Специальные методы обработки заготовок в машиностроении: Санкт-Петербург: Лань, 2022 (1,2)	2
Итого по разделу 2		24
Раздел 3. Эксплуатационные свойства деталей машин.		
Подготовка к лекциям. Подготовка к практическим и лабораторным занятиям.	В. В. Носов. . Диагностика машин и оборудования: Санкт-Петербург: Лань, 2021 (2,3)	16
Выполнение раздела 3 курсовой работы.	Ю. М. Зубарев. . Основы надёжности машин и сложных систем: Санкт-Петербург: Лань, 2020 (1)	2
Итого по разделу 3		18
Раздел 4. Формирование поверхностного слоя при механической обработке.		
Подготовка к лекциям. Подготовка к практическим и лабораторным занятиям.	Ю. М. Зубарев. . Специальные методы обработки заготовок в машиностроении: Санкт-Петербург: Лань, 2022 (1,3)	20
Выполнение раздела 4 курсовой работы.	А. Г. Суслов, В. Ф. Безъязычный, Ю. В. Панфилов. . Инженерия поверхности деталей: М.: Машиностроение, 2008 (2)	3
Итого по разделу 4		23
Раздел 5. Технологические методы обеспечения эксплуатационных свойств деталей машин.		
Подготовка к лекциям. Подготовка к практическим и лабораторным занятиям.	Ю. М. Зубарев. . Основы надёжности машин и сложных систем: Санкт-Петербург: Лань, 2020 (1)	20
Выполнение раздела 5,6 курсовой работы.	Ю. М. Зубарев. . Специальные методы обработки заготовок в машиностроении: Санкт-Петербург: Лань, 2022 (3,4)	4
Итого по разделу 5		24
Раздел 6. Методы контроля качества поверхностного слоя деталей и дефектоскопии.		
Подготовка к лекциям. Подготовка к практическим и лабораторным занятиям.	А. Г. Суслов, В. Ф. Безъязычный, Ю. В. Панфилов. . Инженерия поверхности деталей: М.:	15

занятиям.	Машиностроение, 2008 (2)	
Выполнение раздела 7,8 курсовой работы.	Ю. М. Зубарев. . Специальные методы обработки заготовок в машиностроении: Санкт-Петербург: Лань, 2022 (2)	5
Итого по разделу 6		20

ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонды оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения по данной дисциплине, включают в себя:

- диагностическая работа
- отчет по практическому заданию;
- вопросы для текущего контроля;
- курсовая работа;
- вопросы к экзамену;
- отчет по ЛР;
- экзамен.

Критерии оценивания

Диагностическая работа

Диагностическая работа проводится в форме теста в ЭИОС Moodle:

- при правильном ответе менее чем на 60% вопросов - не аттестация;
- при правильном ответе на 60% вопросов и более - аттестация.

Отчет по практическому заданию

Отчет по практическому заданию представляется в печатном виде в формате, предусмотренном шаблоном отчета по практической работе. Защита отчета проходит в форме доклада студента по выполненной работе и ответов на вопросы преподавателя.

В случае если доклад студента по выполненной работе и ответы на вопросы преподавателя соответствуют указанным требованиям, студент получает максимальное количество баллов.

Основаниями для снижения количества баллов являются:

- небрежное выполнение отчета;
- низкое качество графического материала (неверный выбор масштаба чертежей, отсутствие указания единиц измерения на графиках) и т.п.

Отчет не может быть принят и подлежит доработке в случае:

- отсутствия необходимых разделов;
- отсутствия необходимого графического материала;
- некорректной обработки результатов измерений.

Шкала оценивания:

Если все требования к выполнению лабораторной работы, оформлению отчета и защите выполнены, то ставится оценка «сдано». Во всех других случаях ставится оценка «не сдано».

При успешной сдаче отчетов практических работ ставится допуск к экзамену

Вопросы для текущего контроля

Перечень вопросов для текущего контроля по ссылке:

Шкала оценивания:

- количество правильных ответов до 80 % - оценка «не зачтено»
- количество правильных ответов от 80 до 100 % - оценка «зачтено»

Курсовая работа

Выполнение и защита курсовой работы является одним из видов контрольных мероприятий по дисциплине. Курсовая работа выполняется в соответствии с индивидуальным заданием.

Для обеспечения текущего контроля работы студента в течение семестра устанавливаются сроки выполнения разделов курсовой работы. Результаты выполнения отдельных разделов могут учитываться при определении итоговой оценки на защите работы.

Основанием для не допуска курсовой работы к защите могут быть:

- неполное или неверное выполнение индивидуального задания;
- отсутствие предусмотренных заданием графических материалов или несоответствие их ГОСТ или ТУ;
- несоответствие пояснительной записки установленным требованиям.

Оценка за курсовую работу выставляется по результатам защиты студентом курсовой работы перед ответственным преподавателем или комиссией, назначенной заведующим кафедрой. Защита курсовой работы предусматривает краткий доклад студента и ответы его на вопросы, связанные с порядком

выполнения работы и темами учебной дисциплины, охваченными курсовой работой.

1. Шкала оценивания: «отлично».

Критерии оценивания: Обучающийся выполнил курсовую работу в полном объеме. Работа характеризуется глубиной проработки всех разделов содержательной части и оформлена с соблюдением установленных правил. Обучающийся свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач, сформулированных в задании. На все вопросы дает правильные и обоснованные ответы, убедительно защищает свою точку зрения.

2. Шкала оценивания: «хорошо».

Критерии оценивания: Обучающийся выполнил курсовую работу в полном объеме. Работа характеризуется глубиной проработки всех разделов содержательной части и оформлена с соблюдением установленных правил. Обучающийся владеет теоретическим материалом, может применять его самостоятельно или по указанию преподавателя. На большинство вопросов дает правильные ответы. Защищает свою точку зрения достаточно обоснованно.

3. Шкала оценивания: «удовлетворительно».

Критерии оценивания: Обучающийся выполнил курсовую работу в основном правильно, но без достаточно глубокой проработки некоторых разделов. Обучающийся усвоил только основные разделы теоретического материала и по указанию преподавателя (без инициативы и самостоятельности) применяет его практически. На вопросы отвечает неуверенно или допускает ошибки. Неуверенно защищает свою точку зрения.

4. Шкала оценивания: «неудовлетворительно».

Критерии оценивания: Обучающийся не может защитить свои решения, допускает грубые ошибки при ответах на вопросы или не отвечает на них. Шкалы оценивания «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» соответствуют отметке «зачтено». Шкала оценивания «не удовлетворительно» соответствует отметке «не зачтено».

Вопросы к экзамену

Перечень вопросов к экзамену представлен в УМК для дисциплины.

Отчет по ЛР

• Отчет по лабораторной работе представляется в печатном виде в формате, предусмотренном шаблоном отчета по лабораторной работе. Защита отчета проходит в форме доклада студента по выполненной работе и ответов на вопросы преподавателя.

В случае если доклад студента по выполненной работе и ответы на вопросы преподавателя соответствуют указанным требованиям, студент получает максимальное количество баллов.

Основаниями для снижения количества баллов являются:

- небрежное выполнение отчета;
- низкое качество графического материала (неверный выбор масштаба чертежей, отсутствие указания единиц измерения на графиках) и т.п.

Отчет не может быть принят и подлежит доработке в случае:

- отсутствия необходимых разделов;
- отсутствия необходимого графического материала;
- некорректной обработки результатов измерений.

Шкала оценивания:

Если все требования к выполнению лабораторной работы, оформлению отчета и защите выполнены, то ставится оценка «сдано». Во всех других случаях ставится оценка «не сдано».

Экзамен

Обучающийся имеет право на получение минимальной положительной оценки при условии успешного прохождения текущего контроля успеваемости в форме диагностической работы в соответствии с графиком раздела 4.

Обучающемуся не может быть выставлена оценка "отлично", "хорошо" или "удовлетворительно" если обучающийся не защитил курсовую работу.

На экзамене студенту задается три вопроса.

Шкала оценивания:

Оценка «отлично»

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы;
- точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;
- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;
- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей

программой по дисциплине;

- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин;
- творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «хорошо»

- достаточно полные и систематизированные знания по дисциплине;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку;
- использование научной терминологии, лингвистически и логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;
- владение инструментарием по дисциплине, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- самостоятельная работа на практических занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- средний уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «удовлетворительно»

- достаточный минимальный объем знаний по дисциплине;
- усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой;
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по дисциплине и давать им оценку;
- использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении типовых задач;
- умение под руководством преподавателя решать стандартные задачи;
- работа под руководством преподавателя на практических занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий
- достаточный минимальный уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «неудовлетворительно»

- фрагментарные знания по дисциплине;
- отказ от ответа (выполнения письменной работы);
- знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине;
- неумение использовать научную терминологию;
- наличие грубых ошибок;
- низкий уровень культуры исполнения заданий;
- низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме				Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %		НАИМЕНОВАНИЕ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА
				ВСЕГО	Лекции	Лабораторный практикум	Практические занятия		ОПК-5	ПСК-1.11	
5	9	Раздел 1. Основные понятия и показатели качества изделий.	27	7	3	2	2	20	15	15	Вопросы для текущего контроля, Вопросы к экзамену, Курсовая работа, Отчет по ЛР, Отчет по практическому заданию
5	9	Раздел 2. Поверхностный слой деталей машин.	36	12	4	4	4	24	18	18	Вопросы для текущего контроля, Отчет по ЛР, Вопросы к экзамену, Курсовая работа, Отчет по практическому заданию
5	9	Раздел 3. Эксплуатационные свойства деталей машин.	24	6	2	2	2	18	16	16	Вопросы для текущего контроля, Отчет по ЛР, Отчет по практическому заданию, Вопросы к экзамену, Курсовая работа
5	9	Раздел 4. Формирование поверхностного слоя при механической обработке.	34	11	3	4	4	23	18	18	Вопросы для текущего контроля, Отчет по ЛР, Вопросы к экзамену, Курсовая работа, Отчет по практическому заданию

5	9	Раздел 5. Технологические методы обеспечения эксплуатационных свойств деталей машин.	33	9	3	3	3	24	18	18	Вопросы для текущего контроля, Отчет по ЛР, Вопросы к экзамену, Курсовая работа, Отчет по практическому заданию
5	9	Раздел 6. Методы контроля качества поверхностного слоя деталей и дефектоскопии.	26	6	2	2	2	20	15	15	Вопросы для текущего контроля, Отчет по ЛР, Вопросы к экзамену, Курсовая работа
Всего за 9 семестр			180	51	17	17	17	129	100	100	
Всего по дисциплине			180	51	17	17	17	129	100	100	