

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета

_____ Знаменский Е.А.

« ____ » _____ 20__

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ УНИРС

Направление/специальность подготовки	17.05.01 Боеприпасы и взрыватели
Специализация/профиль/программа подготовки	Технология производства, снаряжения и испытаний боеприпасов
Уровень высшего образования	Специалитет
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	10	3	108	17	0	0	17	91	0	0	91	диф. зач.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

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

17.05.01 Боеприпасы и взрыватели

год набора группы: 2026

Программу составил:

Кафедра Е2 ТЕХНОЛОГИЯ И ПРОИЗВОДСТВО АРТИЛЛЕРИЙСКОГО _____
ВООРУЖЕНИЯ

Меньшов Александр Леонидович, к.т.н., доцент, доцент

Программа рассмотрена
на заседании кафедры-разработчика
рабочей программы **Е2 ТЕХНОЛОГИЯ И ПРОИЗВОДСТВО АРТИЛЛЕРИЙСКОГО
ВООРУЖЕНИЯ**

Заведующий кафедрой Федосов А.В., к.т.н., доц. _____

Программа рассмотрена
на заседании выпускающей кафедры

Е2 ТЕХНОЛОГИЯ И ПРОИЗВОДСТВО АРТИЛЛЕРИЙСКОГО ВООРУЖЕНИЯ

Заведующий кафедрой Федосов А.В., к.т.н., доц. _____

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

УНИРС

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-16 — Способен разрабатывать нормативно-техническую документацию и технически грамотно оформлять и представлять результаты научно-исследовательских работ, связанных с боеприпасами и взрывателями различного типа и назначения

ОПК-4 — Способен самостоятельно или в составе группы осуществлять научный поиск, анализ научной и патентной литературы при решении профессиональных задач с использованием современных средств и методов получения знания

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

ОПК-16

знания:

Знания о системном подходе при решении задач, связанных с выполнением научно-исследовательских работ;;

умения:

Умение выполнять сбор и аналитический обзор научно- технической информации, разрабатывать методики исследований;;

навыки:

Навык по постановке задач научно- технических исследований, обработке и анализу полученных результатов и разработке рекомендаций по практическому применению результатов исследований..

ОПК-4

знания:

Знание о системном подходе при решении задач, связанных с выполнением научно-исследовательских работ;

умения:

Умение выполнять сбор и аналитический обзор научно- технической информации, разрабатывать методики исследований;

навыки:

Навык по постановке задач научно- технических исследований, обработке и анализу полученных результатов и разработке рекомендаций по практическому применению результатов исследований.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **УНИРС** является дисциплиной **обязательной части блока 1** программы подготовки по направлению *17.05.01 Боеприпасы и взрыватели*.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ, МЕТАЛЛОРЕЖУЩИЕ СТАНКИ, ОСНОВЫ ИНЖЕНЕРНЫХ РЕШЕНИЙ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В МАШИНОСТРОЕНИИ, НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ПРАКТИКА, ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ОСНАСТКА, ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА И СНАРЯЖЕНИЯ БОЕПРИПАСОВ, РЕЖУЩИЙ ИНСТРУМЕНТ, МЕТОДЫ ПРИНЯТИЯ ОПТИМИЗАЦИОННЫХ РЕШЕНИЙ, РЕЗАНИЕ МАТЕРИАЛОВ, ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ИЗГОТОВЛЕНИЕ ЗАГОТОВОК ДЕТАЛЕЙ ОБЩЕГО И СПЕЦИАЛЬНОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ.**

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **ВЫПОЛНЕНИЕ, ПОДГОТОВКА К ПРОЦЕДУРЕ ЗАЩИТЫ И ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ.**

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

- ОПК-14 — Способен моделировать и использовать известные решения в новом приложении применительно к проектированию, производству, испытаниям и эксплуатации боеприпасов и взрывателей различного типа и назначения
- ОПК-4 — Способен самостоятельно или в составе группы осуществлять научный поиск, анализ научной и патентной литературы при решении профессиональных задач с использованием современных средств и методов получения знания
- ПК-1 — Способен осуществлять технологическую подготовку производства машиностроительных изделий средней сложности
- ПК-И1 — владеет технологиями и инструментами искусственного интеллекта для решения задач профессиональной деятельности
- ПК-И2 — способен применять цифровые производственные системы в области профессиональной деятельности

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 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	Практические занятия		ОПК-16	ОПК-4
5	10	Раздел 1. Свойства заданного материала. Особенности обработки резанием деталей из заданного материала в исследуемом виде технологических процессов. Использование смазочно- охлаждающих технологических сред. Аналитический обзор литературы по разделу. Определение особенностей обработки резанием деталей из заданного материала, связанных с его физико- механическими свойствами. Определение рекомендаций по использованию СОТС в исследуемом виде технологических процессов обработки резанием деталей из заданного материала.	29	5	5	24	20	20
5	10	Раздел 2. Повышение виброустойчивости инструментальных систем станков. Аналитический обзор литературы по разделу. Определение путей повышения виброустойчивости инструментальных систем станков.	29	5	5	24	20	20
5	10	Раздел 3. Обеспечение требуемой точности и качества при обработке деталей из труднообрабатываемых материалов. Аналитический обзор литературы по разделу. Определение путей обеспечения требуемой точности и качества при обработке деталей из труднообрабатываемых материалов.	27	4	4	23	20	20
5	10	Раздел 4. Разработка рекомендаций по оптимизации технологических процессов исследуемого вида обработки. Разработка рекомендаций по оптимизации технологических процессов исследуемого вида обработки, связанных с использованием СОТС, повышением виброустойчивости инструментальных систем станков, обеспечением требуемой точности и качества..	23	3	3	20	40	40
Всего за 10 семестр			108	17	17	91	100	100
Всего по дисциплине			108	17	17	91	100	100

3.2. Аудиторный практикум

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	Объем, ауд. часов
1	Раздел 1. Свойства заданного материала. Особенности обработки резанием деталей из заданного материала в исследуемом виде технологических процессов.	Занятия 1-3. Аналитический обзор литературы по разделу. Рассматриваются особенности обработки резанием деталей из заданного материала, связанные с его физико- механическими свойствами, влияние смазочно-охлаждающих технологических сред на процесс резания, их разновидности, способы подвода к зоне резания.	3
2	Использование смазочно-охлаждающих технологических сред.	Занятия 4-5. Рекомендации по обработке резанием деталей из заданного материала, использованию СОТС в технологических процессах обработки резанием деталей из заданного материалов. На основании результатов аналитического обзора определяются рекомендации по обработке резанием деталей из заданного материала, использованию СОТС в технологических процессах обработки резанием деталей из заданного материала.	2
3	Раздел 2. Повышение виброустойчивости инструментальных систем станков.	Занятия 4-5. Разработка путей оптимизации технологических процессов путем повышения виброустойчивости инструментальных систем станков. На основании результатов аналитического обзора рассматриваются пути оптимизации технологических процессов путем повышения виброустойчивости инструментальных систем станков.	2
4		Занятия 1-3. Аналитический обзор литературы «Повышение виброустойчивости инструментальных систем станков». Рассматривается влияние вибраций на стойкость режущего инструмента, точность и качество обработанной поверхности. Рассматриваются методы повышения виброустойчивости инструментальных систем станков.	3

5	Раздел 3. Обеспечение требуемой точности и качества при обработке деталей из труднообрабатываемых материалов.	Занятия 1-3. Аналитический обзор литературы по проблемам достижения требуемой точности и качества при обработке деталей из труднообрабатываемых материалов. Рассматриваются методы обеспечения требуемой точности и качества при обработке деталей из труднообрабатываемых материалов.	2
6		Занятия 4-5. Пути обеспечения требуемой точности и качества при обработке деталей из труднообрабатываемых материалов. На основании результатов аналитического обзора рассматриваются пути обеспечения требуемой точности и качества при обработке деталей из труднообрабатываемых материалов.	2
7	Раздел 4. Разработка рекомендаций по оптимизации технологических процессов исследуемого вида обработки.	Занятия 1-2. Разработка рекомендаций по оптимизации технологических процессов исследуемого вида обработки. Рассматриваются рекомендации по оптимизации технологических процессов исследуемого вида обработки на основе проведенных исследований.	3
Всего за 10 семестр			17

3.3. Самостоятельная работа студента (СРС)

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Содержание учебного задания	Объем, часов
1	Раздел 1. Свойства заданного материала. Особенности обработки резанием деталей из заданного материала в исследуемом виде технологических процессов. Использование смазочно-охлаждающих технологических сред.	Написание первого раздела отчета	4
2		Занятия 4-5. Рекомендации по обработке резанием деталей из заданного материала, использованию СОТС в технологических процессах обработки резанием деталей из заданного материалов. Подготовка к занятиям, изучение предусмотренных программой дидактических единиц.	10
3		Занятия 1-3. Аналитический обзор литературы по разделу. Подготовка к занятиям, изучение предусмотренных программой дидактических единиц.	10
4	Раздел 2. Повышение виброустойчивости инструментальных систем станков.	Написание второго раздела отчета	4
5		Занятия 1-3. Аналитический обзор литературы по разделу. Подготовка к занятиям, изучение предусмотренных программой дидактических единиц.	10
6		Занятия 4-5. Разработка путей оптимизации технологических процессов путем повышения виброустойчивости инструментальных систем станков. Подготовка к занятиям, изучение предусмотренных программой дидактических единиц.	10
7	Раздел 3. Обеспечение требуемой точности и качества при обработке деталей из труднообрабатываемых материалов.	Занятия 1-3. Аналитический обзор литературы по разделу. Подготовка к занятиям, изучение предусмотренных программой дидактических единиц.	9
8		Написание первого раздела отчета	4
9		Занятия 4-5. Рекомендации по обработке резанием деталей из заданного материала, использованию СОТС в технологических процессах обработки резанием деталей из заданного материалов. Подготовка к занятиям, изучение предусмотренных программой дидактических единиц.	10
10	Раздел 4. Разработка рекомендаций по оптимизации технологических	Занятия 1-2. Разработка рекомендаций по оптимизации технологических процессов исследуемого вида обработки. Подготовка к	15

	процессов исследуемого вида обработки.	занятиям, изучение предусмотренных программой дидактических единиц.	
11		Написание четвертого раздела отчета	5
Всего за 10 семестр			91

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
10				Отчет	Отчет	ДР	Отчет	Отчет	Отчет	ДР	Отчет	Отчет	Отчет	Отчет	Отчет	ДР	Вопр.Диф.Зач, диф. зач.

Условные обозначения:

- ДР – диагностическая работа;
- Отчет – отчет;
- Вопр.Диф.Зач – вопросы к дифференцированному зачету;
- диф. зач. – дифференцированный зачет.

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

- диагностическая работа;
- отчет;
- вопросы к дифференцированному зачету.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- дифференцированный зачет.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература по дисциплине:

1. . Технологии сверления глубоких отверстий. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2015, эл. рес.
2. А. А. Маталин. . Технология машиностроения. Санкт-Петербург: Лань, 2020, эл. рес.
3. В. А. Тимирязев, А. Г. Схиртладзе, Н. П. Солнышкин. . Проектирование технологических процессов машиностроительных производств. Санкт-Петербург: Лань, 2022, эл. рес.
4. Д. В. Кожевников, С. В. Кирсанов. . Резание материалов. Москва: Машиностроение, 2022, эл. рес.
5. И. Г. Жарков. . Вибрации при обработке лезвийным инструментом. Л.: Машиностроение. Ленингр. отд-ние, 1986, 9 экз.
6. К. М. Иванов, П. П. Серебrenицкий. . Технологические процессы получения глубоких отверстий в деталях общего и специального машиностроения. Технологии сверления глубоких отверстий. Старый Оскол: ТНТ, 2020, эл. рес.
7. М. С. Мокий, А. Л. Никифоров, В. С. Мокий. . Методология научных исследований. Москва: Юрайт, 2021, эл. рес.
8. Ю. И. Кижняев. . Вибрации технологических систем. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2018, эл. рес.
9. Ю. И. Кижняев, Б. А. Немцев, П. Д. Яковлев. . Обработка глубоких отверстий малых диаметров. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2018, 35 экз.

5.2. Дополнительная литература по дисциплине:

не требуется.

5.3. Периодические издания:

не требуются.

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

не требуется.

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:

1. Mozilla Firefox.

5.6. Информационные технологии:

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

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Практические занятия:

1. Проектор;
2. Mozilla Firefox.

6.2. 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 **УНИРС** является дисциплиной **обязательной части блока 1** программы подготовки по направлению *17.05.01 Боеприпасы и взрыватели*. 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-16 Способен разрабатывать нормативно-техническую документацию и технически грамотно оформлять и представлять результаты научно-исследовательских работ, связанных с боеприпасами и взрывателями различного типа и назначения;

ОПК-4 Способен самостоятельно или в составе группы осуществлять научный поиск, анализ научной и патентной литературы при решении профессиональных задач с использованием современных средств и методов получения знания.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с приобретением навыков по постановке задач, связанных с выполнением научно-исследовательских работ по различным проблемам технологии машиностроения, выполнением поставленных задач и составлением отчета по результатам проведенных исследований.

Программой дисциплины предусмотрены следующие **виды контроля**:

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

- диагностическая работа;
- отчет;
- вопросы к дифференцированному зачету.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- дифференцированный зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет **3 з.е., 108 ч**. Программой дисциплины предусмотрены практические занятия (**17 ч.**), самостоятельная работа студента (**91 ч**).

ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 108 ч., из них 17 ч. аудиторных занятий, и 91 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. Свойства заданного материала. Особенности обработки резанием деталей из заданного материала в исследуемом виде технологических процессов. Использование смазочно-охлаждающих технологических сред.		
Написание первого раздела отчета	. Технологии сверления глубоких отверстий: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2015 (3)	4
Занятия 4-5. Рекомендации по обработке резанием деталей из заданного материала, использованию СОТС в технологических процессах обработки резанием деталей из заданного материалов. Подготовка к занятиям, изучение предусмотренных программой дидактических единиц.	М. С. Мокий, А. Л. Никифоров, В. С. Мокий. . Методология научных исследований: Москва: Юрайт, 2021 (Все) Ю. И. Кижняев, Б. А. Немцев, П. Д. Яковлев. . Обработка глубоких отверстий малых диаметров: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2018 (2,3) В. А. Тимирязев, А. Г. Схиртладзе, Н. П. Солнышкин. . Проектирование технологических процессов машиностроительных производств: Санкт-Петербург: Лань, 2022 (4)	10
Занятия 1-3. Аналитический обзор литературы по разделу. Подготовка к занятиям, изучение предусмотренных программой дидактических единиц.	К. М. Иванов, П. П. Серебrenицкий. . Технологические процессы получения глубоких отверстий в деталях общего и специального машиностроения. Технологии сверления глубоких отверстий: Старый Оскол: ТНТ, 2020 (3,4)	10
Итого по разделу 1		24
Раздел 2. Повышение виброустойчивости инструментальных систем станков.		
Написание второго раздела отчета	Ю. И. Кижняев. . Вибрации технологических систем: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2018 (Все)	4
Занятия 1-3. Аналитический обзор литературы по разделу. Подготовка к занятиям, изучение предусмотренных программой дидактических единиц.	И. Г. Жарков. . Вибрации при обработке лезвийным инструментом: Л.: Машиностроение. Ленингр. отд-ние, 1986 (Все)	10
Занятия 4-5. Разработка путей оптимизации технологических процессов путем повышения виброустойчивости инструментальных систем станков. Подготовка к занятиям, изучение предусмотренных программой дидактических единиц.	М. С. Мокий, А. Л. Никифоров, В. С. Мокий. . Методология научных исследований: Москва: Юрайт, 2021 (Все)	10
Итого по разделу 2		24

Раздел 3. Обеспечение требуемой точности и качества при обработке деталей из труднообрабатываемых материалов.		
Занятия 1-3. Аналитический обзор литературы по разделу. Подготовка к занятиям, изучение предусмотренных программой дидактических единиц.	А. А. Маталин. . Технология машиностроения: Санкт-Петербург: Лань, 2020 (Все) М. С. Мокий, А. Л. Никифоров, В. С. Мокий. . Методология научных исследований: Москва: Юрайт, 2021 (Все) Д. В. Кожевников, С. В. Кирсанов. . Резание материалов: Москва: Машиностроение, 2022 (3,4)	9
Написание первого раздела отчета		4
Занятия 4-5. Рекомендации по обработке резанием деталей из заданного материала, использованию СОТС в технологических процессах обработки резанием деталей из заданного материалов. Подготовка к занятиям, изучение предусмотренных программой дидактических единиц.		10
Итого по разделу 3		23
Раздел 4. Разработка рекомендаций по оптимизации технологических процессов исследуемого вида обработки.		
Занятия 1-2. Разработка рекомендаций по оптимизации технологических процессов исследуемого вида обработки. Подготовка к занятиям, изучение предусмотренных программой дидактических единиц.	М. С. Мокий, А. Л. Никифоров, В. С. Мокий. . Методология научных исследований: Москва: Юрайт, 2021 (Все)	15
Написание четвертого раздела отчета		5
Итого по разделу 4		20

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

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

- диагностическая работа
- отчет;
- вопросы к дифференцированному зачету;
- дифференцированный зачет.

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

Требования к отчету:

Изложение текста и оформление отчета выполняются в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32-2017 "Отчет о научно-исследовательской работе".

Отчет должен содержать следующие составляющие:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- основная часть, состоящая из разделов и подразделов в соответствии с индивидуальным заданием;
- заключение;
- список использованных источников.

Сведения об источниках приводятся в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.5-2008.

В случае необходимости в работу могут быть добавлены приложения, а также другие структурные элементы, предусмотренные ГОСТ 7.32-2017.

Титульный лист оформляется по примеру титульного листа курсовой работы.

Отчет считается сданным при наличии всех вышеуказанных составляющих и незначительных отклонениях от вышеуказанных требований.

Вопросы к дифференцированному зачету

1. Классификация СОТС
2. Классификация СОЖ
3. Виды присадок в СОЖ.
4. Влияние СОЖ на физические процессы при резании.
5. Способы подвода СОЖ в исследуемом виде технологических процессов.
6. Виды вибраций при обработке резанием.
7. Гипотезы возникновения автоколебаний при резании.
8. Влияние автоколебаний на стойкость инструмента.
9. Влияние автоколебаний на шероховатость и волнистость обработанной поверхности.
10. Методы борьбы с вибрациями.
11. Проблемы при достижении требуемой точности и качества обработанных поверхностей при исследуемом виде обработки.
12. Влияние вибраций на точность и качество
13. Примеры конструкций режущего и вспомогательного инструмента с повышенными виброзащитными свойствами.
14. Разработанные рекомендации по оптимизации исследуемого вида технологических процессов.

Дифференцированный зачет

В ходе зачёта студенту необходимо ответить на два вопроса из списка вопросов к дифференцированному зачету.

Критерии оценивания

«Отлично»- студент отвечает полно, обоснованно, дает правильные формулировки, точные определения

понятий и терминов, полное понимание материала и тенденций современного развития технологии машиностроения.

«Хорошо»- студент отвечает полно, обоснованно, но имеет единичные ошибки, которые сам же исправляет после замечания преподавателя, полное понимание материала и тенденций современного развития технологии машиностроения.

«Удовлетворительно»- студент не имеет теоретического обоснования, не полное понимание материала, допускает неточности в формулировках, определениях понятий и терминов, иногда искажает смысл.

«Неудовлетворительно»- студент не имеет теоретического обоснования, не дает правильных формулировок, определений и терминов; полное непонимание материала.

Паспорт фонда оценочных средств

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме		Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %		НАИМЕНОВАНИЕ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА
				ВСЕГО	Практические занятия		ОПК-16	ОПК-4	
5	10	Раздел 1. Свойства заданного материала. Особенности обработки резанием деталей из заданного материала в исследуемом виде технологических процессов. Использование смазочно- охлаждающих технологических сред.	29	5	5	24	20	20	Вопросы к дифференцированному зачету, Отчет
5	10	Раздел 2. Повышение виброустойчивости инструментальных систем станков.	29	5	5	24	20	20	Вопросы к дифференцированному зачету, Отчет
5	10	Раздел 3. Обеспечение требуемой точности и качества при обработке деталей из труднообрабатываемых материалов.	27	4	4	23	20	20	Вопросы к дифференцированному зачету, Отчет
5	10	Раздел 4. Разработка рекомендаций по оптимизации технологических процессов исследуемого вида обработки.	23	3	3	20	40	40	Вопросы к дифференцированному зачету, Отчет
Всего за 10 семестр			108	17	17	91	100	100	
Всего по дисциплине			108	17	17	91	100	100	

Оценочные материалы по дисциплине УНИРС

ОПК-16 - Способен разрабатывать нормативно-техническую документацию и технически грамотно оформлять и представлять результаты научно-исследовательских работ, связанных с боеприпасами и взрывателями различного типа и назначения

- № 1 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ
Что должен отражать текст реферата в отчете о НИР?
- № 2 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ
Каков объем реферата в отчете о НИР?
- № 3 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов
Таблицы в основной части отчета следует нумеровать
- 1.Арабскими цифрами сквозной нумерацией
 - 2.Арабскими цифрами в пределах раздела при большом объеме отчета о НИР
 - 3.Римскими цифрами сквозной нумерацией
 - 4.Римскими цифрами в пределах раздела при большом объеме отчета о НИР
- № 4 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов
Отчет о НИР печатается
- 1.Через один интервал,
 - 2.Через полтора интервала,
 - 3.Заключительный отчет допускается печатать через один интервал при объеме 500 и более страниц
 - 4.Интервал определяется исполнителем НИР
- № 5 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов
Введение отчета о НИР должно содержать
- 1.Оценку современного состояния решаемой научно- технической проблемы
 - 2.Основные исходные данные для разработки темы
 - 3.Перечень терминов и определений
 - 4.Перечень ключевых слов
- № 6 Прочитайте текст и установите соответствие
В левом столбце представлены элементы отчета о НИР, которые нумеруются.
- К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца.

Элемент отчета
о НИР

Вид нумерации

- | | |
|------------|--|
| 1. Рисунки | А. Сквозная нумерация |
| 2. Таблицы | Б. Нумерация в пределах раздела |
| 3. Формулы | В. Нумерация в пределах подраздела |
| | Г. Не нумеруется |
| | Д. Нумерация в пределах раздела при большом объеме отчета. |

№ 7 Прочитайте текст и установите соответствие

Структурные элементы отчета о НИР могут иметь или не иметь заголовки.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца.

Наличие или отсутствие заголовка	Структурный элемент
1. Имеют заголовки	А. Разделы
2. Как правило не имеют заголовки	Б. Пункты
	В. Подразделы
	Г. Подпункты

№ 8 Прочитайте текст и установите последовательность

Укажите порядок следования структурных элементов отчета о НИР. Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо.

1. Титульный лист
2. Введение
3. Реферат
4. Содержание
5. Основная часть
6. Приложения
7. Список использованных источников
8. Заключение

№ 9 Прочитайте текст и установите последовательность

В научных исследованиях теории могут базироваться на гипотезах. Запишите последовательность стадий формирования гипотезы:

1. Накопление фактического материала и высказывание на его основе предположения.
2. Проверка полученных выводов на практике и уточнение гипотезы на основе результатов такой проверки.
3. Формирование гипотезы, т. е. выведение следствий из сделанного предположения, развертывание на его основе целой предположительной теории

№ 10 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Структурный элемент «Термины и определения»

1. являются обязательным структурным элементом отчета о НИР
2. включаются в отчет о НИР по усмотрению исполнителя НИР
3. не предусмотрены как структурный элемент отчета по НИР
4. включаются в отчет о НИР, если объем отчета более 500 страниц

№ 11 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Размер шрифта отчета о НИР

1. должен быть не менее 12 пт.
2. должен быть не менее 14 пт.
3. определяется исполнителем НИР
4. должен быть не менее 10 пт.

№ 12 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Формулы в отчете о НИР

1. нумеруются в пределах отчета сквозной нумерацией
2. нумеруются в пределах раздела
3. нумеруются в пределах отчета сквозной нумерацией или в пределах раздела
4. не нумеруются

ОПК-4 - Способен самостоятельно или в составе группы осуществлять научный поиск, анализ научной и патентной литературы при решении профессиональных задач с использованием современных средств и методов получения знания

№ 1 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Как влияет амплитуда автоколебаний на стойкость инструмента при различных способах обработки резанием?

№ 2 Прочитайте текст и установите последовательность

Расположить инструментальные материалы по убыванию содержания карбида вольфрама. Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо.

1. T15K6
2. T5K10
3. BK8
4. BK2
5. TT7K12

№ 3 Прочитайте текст и установите последовательность

Расположить инструментальные материалы по увеличению достигаемой скорости резания при чистовой обработке. Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо.

1. Эльбор Р
2. У10
3. P12
4. BK12OM

№ 4 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Причиной возникновения автоколебаний при обработке резанием по гипотезе профессора А.П.Соколовского является

1. Отставание изменения силы резания от толщины срезаемого слоя

2.Зависимость силы трения от скорости перемещения

3.Неоднозначность силы резания при врезании инструмента в заготовку и при отходе от нее

4.Работа по следу

№ 5 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Для чернового фрезерования инструментом с твердосплавными пластинами выбирают СОЖ с преобладающими

1.Смазывающими свойствами

2.Охлаждающими свойствами

3.Смазывающие и охлаждающие свойства не влияют на выбор СОЖ для данного вида обработки

4.Выбор зависит от марки обрабатываемого материала.

№ 6 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Наибольшим коэффициентом обрабатываемости обладает сталь

1.40X13

2.45

3.ХН77Т

4.38ХМЮА

№ 7 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Для черновой и чистовой обработки титанового сплава BT22 используют пластинки из твердого сплава

1. ВК4

2.ТТ7К12

3. Т15К6

4. ВК10

№ 8 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Какими способами обеспечиваются необходимые передний и задний главный угол у режущего инструмента с многогранными неперетачиваемыми пластинами?

1.Формой пластины

2.Положением пластины на корпусе инструмента

3.Заточкой пластины перед ее закреплением на инструменте

4.Заточкой пластины после ее закрепления на инструменте

№ 9 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Опорные твердосплавные пластины могут быть

1.Односторонние

2.Двухсторонние

3.С отверстием

4.С положительной геометрией

№ 10 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Какими способами обеспечиваются необходимые передний и задний главный угол у инструмента с многогранными неперетачиваемыми пластинами и у инструмента с напайными пластинами.

№ 11 Прочитайте текст и установите соответствие

В левом столбце представлены виды инструментальных материалов, а в правом марки инструментальных материалов.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца.

Вид инструментального материала	Марка инструментального материала
---------------------------------------	-----------------------------------

1. Твердый сплав.	А. Т15К5
-------------------	----------

2. Быстрорежущая сталь.	Б. У8А
----------------------------	--------

3. Углеродистая сталь.	В. Эльбор Р
---------------------------	-------------

4. Сверхтвердый синтетический материал	Г. Р12
--	--------

Д. ВСК 60

№ 12 Прочитайте текст и установите соответствие

В левом столбце представлены обрабатываемые материалы и способ обработки. В правом столбце представлены инструментальные материалы режущей части инструмента.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца.

Элемент отчета о НИР	Вид нумерации
-------------------------	---------------

1. Черновая обработка детали из титанового сплава BT23	А. ВК6М
---	---------

2. Черновая обработка детали из конструкционной стали 40Х	Б. ВК10
---	---------

3. Чистовая обработка детали из титанового сплава BT23	В. Т5К10
---	----------

4. Чистовая обработка детали из конструкционной стали 40Х	Г. Т30К4
---	----------

Д. ТТ7К12