



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ОП

В.Н. Стаценко

(подпись)

«12» 04 2020 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Заведующий кафедрой
сварочного производства

А.В. Гридасов

(подпись)

«12» 04 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Основы технологии машиностроения

Направление подготовки 15.03.01 Машиностроение

профиль «Оборудование и технология сварочного производства»

Форма подготовки очная/заочная

курс 2-3/2-3 семестр 4-5/4

лекции 36/8 час.

практические занятия 18/8 час.

лабораторные работы 18/6 час.

в том числе с использованием МАО лек. 6/2 /пр. 6/6 /лаб. 10/2 час.

всего часов аудиторной нагрузки 72/22 час.

в том числе с использованием МАО 22/6 час.

самостоятельная работа 36/113 час.

в том числе на подготовку к экзамену 27 час.

контрольные работы (количество)

курсовая работа / курсовой проект _____ семестр

зачет _____ семестр

экзамен 5 семестр/ 3 курс

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого ДФУ, утвержденного приказом ректора от 19.04.2016 № 12-13-718.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры технологий промышленного производства протокол № _____ от «18» 05 2020 г.

Заведующий кафедрой технологий промышленного производства Змеу К.В.

Составитель: Леонтьев Б.В., доцент

Владивосток
2020

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от « ____ » _____ 20 г. № _____

Заведующий кафедрой _____

(подпись)

(И.О. Фамилия)

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от « ____ » _____ 200 г. № _____

Заведующий кафедрой _____

(подпись)

(И.О. Фамилия)

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебная дисциплина «Основы технологии машиностроения» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение, профиль «Оборудование и технология сварочного производства», входит в базовую часть блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.Б.23).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия 36 часов, лабораторные работы 18 часов, практические занятия 18 часов, самостоятельная работа студентов 36 часов, контроль - 36 часов. Дисциплина реализуется на 3 курсе в 5 семестре. Форма промежуточной аттестации – экзамен в 5 семестре.

Дисциплина логически и содержательно связана с такими курсами, как «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Материаловедение», «Технология конструкционных материалов», «Технические измерения в сварочном производстве», «Экономика и организация машиностроительного производства» и др.

Цель дисциплины – формирование у обучающихся научно обоснованного понимания процессов обеспечения качества деталей машин и, прежде всего, их точности на основе знаний закономерностей протекания процессов обработки деталей и сборки машин, принципов построения технологических процессов и организации производства.

Задачи дисциплины:

– дать представление о содержании и задачах технологии машиностроения как прикладной науки; понятие о месте и степени важности принятия технологических решений в производственном процессе;

– изучить содержание основных этапов разработки технологических процессов обработки деталей в условиях единичного, серийного и массового производства, оценки технологичности конструкции детали, выборе метода получения заготовок;

– изучить методику построения производственного процесса изготовления машины и теоретическую базу разработки технологического процесса изготовления машины, обеспечивающего достижение её качества;

– подготовить студентов к решению вопросов выбора вариантов и технико-экономического обоснования технологических процессов механической обработки деталей и сборки машин;

– выработка навыков и умений самостоятельно использовать методические нормативные руководящие материалы, касающиеся выполняемой работы.

Понимание обучающимися основополагающих принципов формирования структуры производственных и технологических процессов, осознанное применение методов разработки технологических процессов изготовления машин, позволит будущим специалистам обеспечивать требуемые качественные параметры деталей машин на всех этапах машиностроительного производства.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-4 – умение применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий; умением применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении	Знает	- основные виды малоотходных технологий и способы их применения
	Умеет	- проектировать машиностроительные технологические процессы, использующие малоотходные технологии
	Владеет	- навыком применения основ малоотходных технологий в машиностроении
ПК - 11 – способность обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий	Знает	— сущность осуществления контроля за соблюдением технологической дисциплины, — методы и средства измерения эксплуатационных характеристик изделий машиностроительных производств.
	Умеет	— участвовать в организации эффективного контроля качества технологических процессов, готовой машиностроительной продукции.
	Владеет	— выбирать соответствующие методы и средства измерения эксплуатационных характеристик изделий.

ПК-13 – способность обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование	Знает	— базовые основы технологии машиностроения как технической науки.
	Умеет	— проектировать оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования. — осваивать вводимое оборудование.
	Владеет	— способностью использовать современные технологии при проектировании машиностроительных изделий, производств.
ПК-14 – способность участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции	Знает	— базовые основы технологии машиностроения как технической науки.
	Умеет	— проектировать маршруты обработки деталей (малой сложности).
	Владеет	— навыками разработки проектов модернизации действующих машиностроительных производств в ходе подготовки производства новой продукции

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Основы технологии машиностроения» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: дебаты, дискуссия, кейс-стади, портфолио, лекция-беседа, проблемная лекция.

I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Лекции (36/10 час.) Из них МАО 6/4 часа.

Раздел 1. «ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ»

Лекция 1.1. (1). Введение. Цели и задачи дисциплины и трудности ее изучения, Литература по курсу. Понятие о качестве продукции и точности. Технологические основы обеспечения качества изделий в машиностроении. Машина как объект производства. Классификация изделий по ЕСКД. Служебное назначение изделия: технические показатели и условия работы.

Лекция 1.2. (2). Классификация металлорежущих станков и инструментов. Токарные, строгальные, сверлильные, расточные, фрезерные, протяжные, шлифовальные станки. Принципиальные схемы станков, основные движения. Классификация режущего инструмента. Части и элементы токарных резцов, углы резцов. Силы резания, скорость резания. Абразивный инструмент.

Лекция 1.3. (3). Типы производства. Описание и характеристика массового, крупносерийного, среднесерийного, мелкосерийного производства. Продукция, оборудование, квалификация рабочих, организация производства.

Лекция 1.4. (4). Типы производства (продолжение). Расстановка оборудования – по технологическому процессу, по типам. Поточные линии, предметно-замкнутые участки. Оснастка – специальная, переналаживаемая, универсальная. Инструмент. Построение техпроцессов – по принципу концентрации или дифференциации переходов.

Лекция 1.5. (5). Понятие о технологичности. Производственная и эксплуатационная технологичность. Показатели технологичности и отработка деталей и конструкций на технологичность. Примеры технологичности конструкций, деталей и элементов деталей.

Лекция 1.6. (6). Производственный и технологический процесс. Производственный процесс как совокупность действий, обусловленных задачей изготовления изделий. Технологический процесс как часть производственного процесса. Многообразие технологических процессов в технологии машиностроения. Структура технологических процессов механической обработки и сборки. Рабочее ме-

сто. Операция, установ, позиция, переход, проход, прием. Техническая норма времени. Определение себестоимости и оценка вариантов технологических процессов. Трудоемкость и производительность. Основное время, машинное время, штучное и штучно-калькуляционное время. Время на техническое и организационное обслуживание, подготовительно-заключительное время.

Раздел 2. «ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО МАРШРУТА МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ»

Лекция 2.1. (7). Этапы проектирования технологического маршрута механической обработки. Предпроектная подготовка, составление последовательности установов на основе системы базирования. Основы теории базирования, определения основных понятий. Шесть степеней свободы тела в пространстве. Ориентирование заготовки посредством лишения тела степеней свободы. Типовые схемы базирования и расстановка опорных точек.

Лекция 2.2. (8). Классификация баз – конструкторская и технологическая базы, измерительная база, установочная, направляющая, опорная, двойная установочная и двойная опорная базы, комплект баз. Опорное и выверочное базирование. Принципы базирования. Принцип выбора первой базы, принцип единства баз, принцип совмещения баз, принцип определения установочной базы, принцип снятия равномерного припуска. Погрешности базирования.

Лекция 2.3. (9). Последовательность проектирования маршрута механической обработки. Задание на проектирование, техническое предложение, рабочий проект. Изучение чертежа, вскрытие технологических комплексов поверхностей, размерных связей, определение объема обработки, доступности обработки поверхностей, последовательности и планов обработки поверхностей (расчет уточнений). формирование схемы маршрута.

Лекция 2.4. (10). Последовательность проектирования операции. Предварительные решения: структура операции, выбор модели станка, установочно-зажимного приспособления, отсчетных баз, построение инструментальной наладки, выбор метода и вида размерной наладки. Окончательные решения: расчет режима резания и увязка чисел оборотов и подач для группы переходов, назначение

квалификации оператора, расчет штучного времени, оформление операционной карты и операционного эскиза.

Лекция 2.5. (11). Расчет припусков. Оптимальные припуски на обработку. Элементы, составляющие припуск. Расчетные формулы для определения минимального припуска при односторонней и двусторонней обработке, при обработке поверхностей вращения. Расчет межпереходных максимальных припусков – по В.М. Ковану и Б.С. Балакшину.

Раздел 3. «ТОЧНОСТЬ В ТЕХНОЛОГИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ»

Лекция 3.1. (12). Категории погрешностей. Погрешности, не зависящие от нагрузки – от геометрических неточностей станка и от перераспределения внутренних напряжений. Погрешности, зависящие от нагрузки – от упругих деформаций, от износа, от температурных деформаций. Жесткость металлорежущих станков (системы СПИД). Определение суммарной жесткости и податливости системы СПИД. Методы определения жесткости оборудования – статический и динамические (производственные). Расчет погрешностей от упругих деформаций и способы уменьшения этих погрешностей: уменьшение усилия резания изменением режима, измерение геометрических параметров резца. уменьшение погрешностей посредством применения систем автоматического регулирования размера, и работы по копирам.

Лекция 3.2. (13). Погрешности от температурных деформаций системы СПИД. Расчет погрешности от температурной деформации детали. Погрешности от температурных деформаций инструмента. Закон удлинения резца во времени при резании металла. Расчетные формулы для определения максимального удлинения, для определения удлинения резца при работе с длинными перерывами и с короткими перерывами. Погрешности от износа резца. Закономерность изменения износа в зависимости от пути резания. Начальный, нормальный и катастрофический износ. Понятие об относительном износе и расчетная формула для определения его величины. Расчет погрешностей от износа инструмента. Меры и методы для уменьшения износа инструмента. Методика определения величины превышения температурного удлинения резца над начальным износом.

Лекция 3.3. (14). Проектирование точности технологического перехода. Теоретическая диаграмма точности перехода. Уравнение баланса точности, формулы для расчета настроечного размера при обработке вала и отверстия. Понятие о размерной наладка и размерной настройке станка. Размерные наладки - по пробным деталям, - по пробному проходу, - статическая наладка по эталону. Область применения, методика наладок, рассеивание размеров.

Лекция 3.4. (15). Специфика обеспечения размерных наладок для обеспечения автоматического получения размера. Методика расчетов мгновенного рассеивания. Формулы для расчета полей погрешностей от упругих деформаций и полей погрешностей от колебания величины шероховатости поверхности деталей.

Раздел 4. «ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО МАРШРУТА СБОРКИ МЕХАНИЗМОВ И МАШИН»

Лекция 4.1. (16). Принципиальные вопросы проектирования технологических маршрутов сборки. Организационные формы (методы) сборки в зависимости от типа производства. Стадии сборочного процесса. Виды соединений деталей машин в сборочные единицы.

Лекция 4.2. (17). Проектирование маршрутного технологического процесса сборки. Проектирование маршрута, операции, перехода, приема.

Специфические сборочные операции (способы обеспечения точности и технический контроль точности сборки; балансировка).

Лекция 4.3. (18). Технологическая документация техпроцессов механической обработки и сборки (операционные карты, технологические инструкции и технологические схемы сборки).

II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Практические занятия (18/8 час.)

№ занятий	Название темы занятия	часы
1	Расстановка опорных точек для лишения степеней свободы заготовки при ее установке на станке.	2/0,5
2	Изучение чертежа заготовки и определение ее технологических	2/1

	комплексов поверхностей и СТОК-групп корпусной детали.	
3	Разработка системы базирования для каждого технологического комплекса поверхностей и СТОК-групп.	2/1
4	Проектирование маршрута обработки детали.	2/1
5	Выбор типа станка и проектирование схемы установки для каждого технологического комплекса поверхностей и СТОК-групп.	2/0,5
6	Проектирование одной из операций маршрута обработки детали.	2/1
7	Расчет режимов резания на технологический переход обработки поверхности-представителя. Расчет припусков на обработку этой же поверхности – анализ исходных данных..	2/1
8	Расчет припусков и межпереходных размеров по методикам В.М. Кована и Б.С. Балакшина. Анализ результатов.	2/1
9	Проектирование технологического перехода – расчет баланса точности.	2/1

Лабораторные занятия (18 /8час.)

№ занятия	Название темы занятия	часы
1	Статистический анализ точности установки резца на размер по лимбу станка.	4/2
2	Простая размерная наладка станка на размер диаметра заготовки.	4/2
3	Сложная размерная наладка станка на размер двух диаметра заготовки.	4/2
4	Размерная наладка станка на размер диаметра заготовки по эталону.	4/2

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Основы технологии машиностроения» представлено в Приложении 1 и включает в себя: план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию

IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п / п	Контролируемые разделы / темы / дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства - наименование	
			текущий контроль	промежуточная аттестация

1	Раздел I, Темы 2...6.	ПК-1, ПК-5, ПК-9, ПК-23, ПК-26, ПК-28. 5-й семестр	УО-1 собеседование, ПР—7 конспект	экзамен
2	Раздел II, Темы 7...11.	ПК-21, ПК-29, ПК-30, ПК-31, ПК-42 ПК-33, ПК-34, ПК-39 5-й семестр	УО-1 собеседование, ПР-6 лабораторная работа	экзамен
3	Раздел III, Темы 12...14.	ПК-51, ПК-52. 5-й семестр	УО-1 собеседование, ПР-6 лабораторная работа	экзамен
4	Раздел IV, Темы 16...18.	ПК-34, ПК-37, ПК-44 ПК-53. 5-й семестр	УО-1 собеседование, ПР-6 лабораторная работа	экзамен

У. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

(электронные и печатные издания)

1. Седых, Л. В. Технология машиностроения [Электронный ресурс] : практикум / Л. В. Седых. — Электрон. текстовые данные. — М. : Издательский Дом МИСиС, 2015. — 73 с. — 978-5-87623-854-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/57266.html>

2. Технология машиностроения [Электронный ресурс] : вопросы и ответы. Учебно-методическое пособие для самостоятельной работы студентов / сост. А. Е. Афанасьев [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Вузовское образование, 2015. — 88 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/29275.html>

3. Рахимьянов, Х. М. Технология машиностроения [Электронный ресурс] : учебное пособие / Х. М. Рахимьянов, Б. А. Красильников, Э. З. Мартынов. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2014. — 254 с. — 978-5-7782-2291-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47721.html>

Дополнительная литература

(электронные и печатные издания)

1. Маталин А. А. Технология машиностроения: Учебник для машиностроительных ВУЗов по специальности «Технология машиностроения, металлорежущие станки и инструменты». - Л.: Машиностроение, 1985. – 26 экз.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:380662&theme=FEFU>

2. Руденко П.А. Проектирование технологических процессов в машиностроении. - К.: Вища школа, Головное изд-во, 1985. - 255 с. – 14 экз.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:380668&theme=FEFU>

3. Комиссаров В.И., Леонтьев В.И. Точность, производительность и надежность в системе проектирования технологических процессов. - М.: Машиностроение, 1985, 223 с., ил. – (Б-ка технолога). -9 экз.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:414992&theme=FEFU>

4. Справочник технолога-машиностроителя / Под. ред. А. Г. Косиловой и Р. К. Мещерякова. В 2-х т. Т.1. М.: Машиностроение, 1985. – 42 экз..

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:381734&theme=FEFU>

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

При проведении лекционных, лабораторных занятий и в самостоятельной работе возможно использование программного обеспечения и оборудования кафедры:

Наименование оборудованных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень основного оборудования
690922, Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н, Русский Остров, ул. Аякс п., д. 10, корпус L, ауд. L 214а, лаборатория Металлорежущих станков. Лаборатория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Токарно-фрезерный многофунк. обработ. центр модели MULTUS B200-Wx750 с системой ЧПУ OSP-P300AS Универсальный 5-осевой вертикальный фрезерный обработ. Центр MU-400VA с ЧПУ OSP-P200MA-H Универсальный токарный станок SPF-1000P Фрезерный станок FVV-125D Универсальный фрезерный станок JET JMD-26X2 XY Вертикально-фрезерный станок OPTI F-45 Станок универсально-фрезерный JTM-1050TS Универсальный токарный станок SPC-900PA Станок токарно-винторезный OPTI D320x920 Двухдисковый шлифовальный станок PROMA BKS-2500 Двухдисковый шлифовальный станок PROMA BKL-1500 Станок токарно-винторезный Quantum D250x550/ Vario Станок вертикально-сверлильный настольный OPTI B23 Pro

	(2 шт)
<p>690922, Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н, Русский Остров, ул. Аякс п., д. 10, корпус L, ауд. L 210, лаборатория Промышленной автоматизации.</p> <p>Аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>Оборудование электронное для создания двух стендов SIMOTION D</p> <p>Стенд с модульной приводной системой SINAMICS S120</p> <p>Стенд с модульной приводной системой SINAMICS S120</p> <p>Стенд с модульной универсальной системой ЧПУ SINUMERIK 840D SL PN (SIEMENS)</p> <p>Стенд с модульной универсальной системой ЧПУ SINUMERIK 840D SL PN (SIEMENS)</p> <p>Стенд с моноблочной приводной системой SINAMICS S120 COMBL DRIVE RACK (SIEMENS)</p> <p>Стенд с моноблочной приводной системой SINAMICS S120 COMBL DRIVE RACK (SIEMENS)</p> <p>Стенд с моноблочной системой ЧПУ (токарный вариант) SINUMERIK 828D Turning (SIEMENS)</p> <p>Стенд с моноблочной системой ЧПУ (фрезерный вариант) SINUMERIK 828D Milling (SIEMENS)</p> <p>Симулятор ЧПУ OKUM для фрезерных обрабатывающих центров</p> <p>Симулятор ЧПУ OKUM для фрезерных обрабатывающих центров</p> <p>Симулятор ЧПУ Okuma для токарно-фрезерных обрабатывающих центров</p> <p>Симулятор ЧПУ Okuma для токарно-фрезерных обрабатывающих центров</p>
<p>690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус А - уровень 10. Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду</p>	<p>Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW, GigEth, Wi-Fi, BT, usb kbd/mse, Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit),1-1-1 Wty</p> <p>Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек.</p> <p>Рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованы: портативными устройствами для чтения плоскочечатных текстов, сканирующими и читающими машинами видеоувеличителем с возможностью регуляции цветовых спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками</p>



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Направление подготовки 15.03.01 Машиностроение
профиль «Оборудование и технология сварочного производства»
Форма подготовки: очная/заочная

Владивосток

2020

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/срок и выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерное время на выполнение	Форма контроля
1	28.09 08.10	Изучение чертежа детали и определение ее технологических комплексов поверхностей и СТОК-групп.	10/20	Собеседование
2	26.10 02.11	Разработка системы базирования для каждого технологического комплекса поверхностей и СТОК-групп.	10/20	Проверка конспекта, собеседование
3	09.11 16.11	Выбор типа станка и проектирование схемы установки для каждого технологического комплекса поверхностей и СТОК-групп.	5/10	Проверка подготовки к лабораторной работе
4	23.11 30.11	Проектирование маршрута обработки детали, проектирование операции.	5/10	Проверка конспекта, собеседование
5	07.12 14.12	Расчет припусков и межпереходных размеров. Анализ результатов.	15/30	Собеседование, проверка подготовки к лабораторной работе
6	28.12 18.01	Расчет режимов резания. Компоновка расчетно-пояснительной записки,	15/30	Собеседование, проверка подготовки к лабораторной работе
7	25.01 01.02	Итоговое занятие, консультация, исправление ошибок.	12/25	Проверка подготовки к лабораторной работе
		Всего	72/145	

Самостоятельная работа студентов направлена на решение следующих задач:

- стимулирование ритмичной учебной, познавательной и творческой деятельности в течение всего семестра;
- совершенствование навыков поиска необходимой научной и учебно-методической литературы;

- совершенствование умений репрезентации подготовленных творческих заданий;

- развитие аналитического мышления и коммуникативных способностей.

При подготовке к практическим занятиям студенты изучают научную, учебную и методическую литературу по соответствующей теме (см. темы занятий практической части курса).

Критерии оценивания представлены в приложении 2 «Фонд оценочных средств».

Характеристики заданий для самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов при освоении данного курса включает в себя следующие формы:

1) Повторение данного на лекциях материала с целью его лучшего запоминания.

Для лучшего усвоения материала рекомендуется по каждой изучаемой теме, кроме конспектов лекций, изучать дополнительные источники различной степени сложности. Чередование источников высокой степени сложности с большой глубиной и высокой детализацией рассматриваемой темы и источников, дающих обобщенные, схематизированные сведения о предмете, способствует лучшему освоению предмета в целом и дает возможность свободнее оперировать различными его составляющими.

2) Подготовка к практическим занятиям.

Деятельность по контролю качества сварных конструкций, как правило, регламентирована требованиями нормативных правовых актов и нормативных технических документов. При подготовке к лабораторным и практическим занятиям основное внимание должно быть уделено изучению нормативных технических документов, рекомендованных к изучению при освоении данного курса. Начинать знакомство с нормативными техническими документами следует с раздела «Термины и определения». При дальнейшем изучении документов следует постоянно следить, чтобы все встреченные термины или понятия были понятны

студенту. Если в ходе изучения документа студент столкнется с ситуацией, когда положения, изложенные в документе, станут ему непонятны, то изучение документа следует приостановить и вернуться к тому пункту, до которого есть полная ясность и понимание предмета. После чего следует попытаться самостоятельно разобраться с непонятной терминологией путем изучения соответствующей терминологии с использованием сети Интернет. Все вопросы, которые студенту не удалось разрешить самостоятельно, следует записать и затем обсудить с преподавателем в ходе аудиторных занятий.

Требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы

В рамках настоящего курса не предусмотрено специальных требований к оформлению результатов самостоятельной работы студентов. Однако существуют некоторые рекомендации для оформления докладов, подготовленных к семинарам.

При подготовке доклада студент готовит полный его текст с необходимыми графическими материалами. При этом можно руководствоваться следующими правилами:

1) Пишите полный текст для недостаточно хорошо усвоенного материала, это способствует углубленному освоению темы.

2) Можно дать прочесть текст сокурсникам. Учтите их советы и замечания.

3) Приближайте текст к разговорной речи. Используйте несложные обороты, короткие предложения, постановку вопросов и ответы на них.

4) Путем корректирования текста постарайтесь добиться соответствия выступления общей теме семинара, а не только конкретному вопросу.

5) К написанию текста приступайте после составления окончательного плана.

6) Начинайте писать текст с центральных разделов темы. Потом переходите к второстепенным и далее к введению и заключению.

Доклад на семинаре может сопровождаться мультимедийной презентацией.

Содержание презентации должно соответствовать теме доклада. Информационная составляющая презентации должна поддерживаться ее эстетическими возможностями, которые не должны быть перенасыщенными и многослойными. Иллюстративный материал слайдов презентации должен быть современным и актуальным, решать задачи доклада. Слайды нельзя перегружать ни текстом, ни картинками. Необходимо избегать дословного «перепечатывания» текста доклада на слайды - слайды, перегруженные текстом - не осознаются. Презентация сопровождает доклад, но не заменяет его. Текстовое содержание презентации должно сопровождать определенные положения, озвученные докладчиком, но не повторять их слово в слово. Слова и связанные с ними образы обязательно должны быть согласованы во времени.

Следует помнить, что презентация в первую очередь предназначена для иллюстрирования теоретических положений (рисунок, график, фотография и т.д.) и пояснения сложных для понимания положений (схема, алгоритм и т.д.), но не для упрощения своего повествования.

Не забывайте о значении заключительных слайдов, в которых представлены заключение, выводы, итоги и, наконец, список литературы.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине «Основы технологии машиностроения»
Направление подготовки 15.03.01 Машиностроение
профиль «Оборудование и технология сварочного производства»
Форма подготовки: очная/заочная

Владивосток
2020

Фонд оценочных средств

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-4 - умением применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий; умением применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении	Знает	- основные виды малоотходных технологий и способы их применения
	Умеет	- проектировать машиностроительные технологические процессы, использующие малоотходные технологии
	Владеет	- навыком применения основ малоотходных технологий в машиностроении
ПК-11 способностью обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий	Знает	— сущность осуществления контроля за соблюдением технологической дисциплины, — методы и средства измерения эксплуатационных характеристик изделий машиностроительных производств.
	Умеет	— участвовать в организации эффективного контроля качества технологических процессов, готовой машиностроительной продукции.
	Владеет	— выбирать соответствующие методы и средства измерения эксплуатационных характеристик изделий.
ПК-13 способностью обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование	Знает	— базовые основы технологии машиностроения как технической науки.
	Умеет	— проектировать оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования. — осваивать вводимое оборудование.
	Владеет	— способностью использовать современные технологии при проектировании машиностроительных изделий, производств.
ПК-14 способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических	Знает	— базовые основы технологии машиностроения как технической науки.

процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции	Умеет	— проектировать маршруты обработки деталей (малой сложности).
	Владеет	— навыками разработки проектов модернизации действующих машиностроительных производств в ходе подготовки производства новой продукции
ПК-16 умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ	Знает	- основы нормативных документов в области профилактики производственного травматизма в машиностроительном производстве
	Умеет	- применять нормативные документы в области профилактики производственного травматизма в машиностроительном производстве
	Владеет	- навыком контроля экологической безопасности в машиностроительном производстве

№ п / п	Контролируемые разделы / темы / дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций ОПК-4, ПК-11, ПК-13, ПК-14, ПК-16	Оценочные средства - наименование	
			текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Раздел 1, Темы 2...6.	ОПК-4, ПК-11, ПК-13, ПК-14, ПК-16	УО-1 собеседование, ПР—7 конспект	экзамен
2	Раздел II, Темы 7...11.	ОПК-4, ПК-11, ПК-13, ПК-14, ПК-16	УО-1 собеседование, ПР-6 лабораторная работа	экзамен
3	Раздел III, Темы 12...14.	ОПК-4, ПК-11, ПК-13, ПК-14, ПК-16	УО-1 собеседование, ПР-6 лабораторная работа	экзамен
4	Раздел IV, Темы 16...18.	ОПК-4, ПК-11, ПК-13, ПК-14, ПК-16	УО-1 собеседование, ПР-6 лабораторная работа	экзамен

Шкала оценивания уровня сформированности компетенций по дисциплине «Основы технологии машиностроения»

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели	баллы
	знает (поро-	основные понятия в			
ОПК-4 - умением применять современные методы для	знает (поро-	основные понятия в	знание терминологии, опре-	способность определять	45-64

разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий; умением применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении	говый уровень)	области создания машиностроительной продукции	делений, понятий в области технологии машиностроения	тип производства и уровень качества продукции.	
	умеет (продвинутый)	основные понятия в области составов технологических процессов	знание о представлении конструкторской и технологической документации.	умение изображать и проверять правильность представления деталей машин (чертежей) согласно стандартам.	65-84
	владеет (высокий)	Знание и понимание терминологии технологии машиностроения	умение определить структуру технологический процессов механообработки	умение правильно составить структуру технологического процесса	85-100
ПК-11 способностью обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий	знает (пороговый уровень)	знание алгоритмов проектирования маршрута	умение применить алгоритм проектирования маршрута	умение проанализировать варианты схем проектирования маршрута	45-64
	умеет (продвинутый)	Умеет квалифицированно применить алгоритм проектирования маршрута	Знает принципы проектирования операций	способность применить вышеуказанные методики	65-84
	владеет (высокий)	Оформить документально маршрут обработки	Умеет спроектировать операцию и изобразить операционные эскизы	способность выполнить необходимые технологические расчеты	85-100
ПК-13 способностью обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование	знает (пороговый уровень)	основы технологии машиностроения	знание основ технологии машиностроения	способность применить знания основ технологии машиностроения	45-64
	умеет (продвинутый)	проектировать оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования	проектировать оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования	способность проектировать оснащение рабочих мест с размещением технологи-	65-84

		ческого оборудования.		ческого оборудования	
	владеет (высокий)	способностью проектировать оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования.	навык проектировать оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования	способность проектировать оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования	85-100
ПК-14 способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции	знает (пороговый уровень)	базовые основы технологии машиностроения как технической науки.	знает базовые основы технологии машиностроения как технической науки.	способность применять базовые основы технологии машиностроения как технической науки.	45-64
	умеет (продвинутый)	проектировать маршруты обработки деталей (малой сложности).	проектировать маршруты обработки деталей (малой сложности).	способность проектировать маршруты обработки деталей (малой сложности).	65-84
	владеет (высокий)	навыками разработки проектов модернизации действующих машиностроительных производств в ходе подготовки производства новой продукции	навык разработки проектов модернизации действующих машиностроительных производств в ходе подготовки производства новой продукции	способность разрабатывать проекты модернизации действующих машиностроительных производств в ходе подготовки производства новой продукции	85-100
ПК-16 умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ	знает (пороговый уровень)	основы нормативных документов в области профилактики производственного травматизма в машиностроительном производстве	знания нормативных документов в области профилактики производственного травматизма в машиностроительном производстве	способность применять знания нормативных документов в области профилактики производственного травматизма в машиностроительном производстве	45-64
	умеет (продвинутый)	применять нормативные документы в области про-	применение нормативных документов в области профилактики произ-	способность применять нормативные документы в области про-	65-84

	тый)	филактики производственного травматизма в машиностроительном производстве	водственного травматизма в машиностроительном производстве	филактики производственного травматизма в машиностроительном производстве	
	владеет (высокий)	навыком контроля экологической безопасности в машиностроительном производстве	контроль экологической безопасности в машиностроительном производстве	способность проводить мероприятия по контролю экологической безопасности в машиностроительном производстве	85-100

Критерии оценки

Критерии оценки (устный ответ)

100-85 баллов - если ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.

85-76 - баллов - ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.

75-61 - балл - оценивается ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно сво-

бодным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.

60-50 баллов - ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.

Методические рекомендации

определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины

Текущая аттестация студентов

Текущая аттестация студентов по дисциплине «Основы технологии машиностроения» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине проводится в форме контрольных мероприятий (собеседования, решения практических задач, тестирования в целом по всему материалу, проектирование разделов курсовой работы).

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);
- степень усвоения теоретических знаний;
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;

Оценочные средства для окончательной аттестации

Перечень типовых экзаменационных вопросов по дисциплине

«Основы технологии машиностроения»

Общие понятия и терминология

1. Технология машиностроения, ее роль в промышленности.
2. Производственный и технологический процесс; элементы техпроцесса.
3. Массовое производство - его организационные и технологические особенности.
4. Серийное производство - его организационные и технологические особенности.
5. Единичное и мелкосерийное производство - их организационные и технологические особенности.
6. Техничко-экономические показатели изготовления изделия, их определение, область применения.

Проектирование технологических процессов механической обработки

1. Понятие о базировании. Классификация баз. Принципы базирования.
2. Погрешности базирования и установки.
3. Понятие о размерных цепях. Методы решения.
4. Система базирования и технологические комплексы поверхностей при проектировании маршрута обработки. СТОК-группы.
5. Последовательность обработки поверхностей деталей и проектирование схемы маршрута.
6. Проектирование технологической операции. Расчет режимов резания.
7. Расчет припусков на обработку.
8. Классификация деталей и машин, типовые техпроцессы и групповая обработка.

Нормирование точности в машиностроении

1. Понятие о допуске. Допуски гладких цилиндрических соединений. Система ОСТ и ЕСДП.
2. Погрешности формы от температурных деформаций заготовки. Характеристика, методика расчета. Способы уменьшения погрешностей.

3. Точность взаимного расположения поверхностей. Причины возникновения при механической обработке деталей машин. Обозначение на чертежах.

4. Шероховатость поверхности. Причины возникновения при механической обработке деталей машин. Способы уменьшения величины шероховатости. Обозначение на чертежах.

5. Взаимосвязь параметров геометрической точности детали.

6. Погрешность от размерного износа резца. Характеристика, методика расчета. Способы уменьшения погрешностей.

Методы исследования точности механической обработки.

1. Погрешности обработки, не зависящие от режимов резания и геометрии инструмента. Характеристика, методика расчета.

2. Погрешность формы от температурных деформаций заготовки. Характеристика, методика расчета. Способы уменьшения этих погрешностей.

3. Погрешность от температурных деформаций резца. Характеристика, методика расчета. Способы уменьшения погрешностей.

4. Погрешность от размерного износа резца. Характеристика, методика расчета. Способы уменьшения погрешностей.

5. Способы уменьшения погрешностей от упругих деформаций.

6. Жесткость и податливость технологической системы, методы испытания станков на податливость.

7. Погрешности формы от упругих деформаций технологической системы. Характеристика, методика расчета. Способы уменьшения погрешностей.

8. Влияние составляющих режима резания на чистоту поверхности, точность формы и размеров.

Размерная наладка металлорежущих станков

1. Способы получения размеров в машиностроении (по промерам, с помощью размерной настройки) и область их применения.

2. Теоретическая диаграмма точности обработки технологического перехода для обтачивания.

3. Теоретическая диаграмма точности обработки технологического перехода для растачивания.

4. Виды размерных наладок (настроек), их характеристика и область применения.

5. Уравнение баланса точности перехода, его составляющие; расчет количества деталей до подналадки.

6. Наладка по пробным деталям при обтачивании; наладочный размер; рассеивание. Область применения.

7. Наладка по пробным деталям при растачивании; наладочный размер; рассеивание. Область применения.

8. Наладка по пробному проходу при обтачивании, наладочный размер. Область применения.

9. Наладки по пробному проходу при растачивании, наладочный размер. Область применения.

10. Статическая наладка при обтачивании – наладочный размер, рассеивание, оснастка. Область применения.

11. Статическая наладка при растачивании – наладочный размер, растачивание, оснастка.