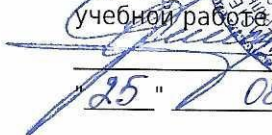


УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор-проректор по
учебной работе

Д.Е. Овчинников
"25" 08 2026 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.03.08 «Основы технологии машиностроения»

Код и направление подготовки (специальность)	26.03.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры
Направленность (профиль)	Судостроение и судоремонт
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2026
Институт / факультет	Факультет машиностроения, металлургии и транспорта
Выпускающая кафедра	кафедра "Литейные и высокоэффективные технологии"
Кафедра-разработчик	кафедра "Технология машиностроения, станки и инструменты"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	144 / 4
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Экзамен

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы	4
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	4
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	5
4.1 Содержание лекционных занятий	5
4.2 Содержание лабораторных занятий	8
4.3 Содержание практических занятий	9
4.4. Содержание самостоятельной работы	12
5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)	13
6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения	14
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем	14
8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	14
9. Методические материалы	15
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)	17

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

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Общепрофессиональные компетенции			
Общеинженерные	ОПК-4 Способен применять основы инженерных знаний в профессиональной деятельности, решать прикладные инженерно-технические и организационно-управленческие задачи	ОПК-4.1 Применяет основы инженерных знаний в профессиональной деятельности, решать прикладные инженерно-технические и организационно-управленческие задачи.	Владеть навыками проектирования технологических процессов изготовления машиностроительной продукции
			Знать основы и методы обеспечения точности обработки изделий
			Уметь обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления и выбирать способы реализации технологических процессов при изготовлении изделий

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы:

Код компетенции	Предшествующие дисциплины	Параллельно осваиваемые дисциплины	Последующие дисциплины
ОПК-4	Инженерная и компьютерная графика; Основы сварки; Стали и сплавы со специальными свойствами; Судостроительные стали и сплавы; Теоретическая механика	Основы сварки; Технология судоремонта	Коррозия и защита от коррозии судовых конструкций; Литейные технологии в судостроении; Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Производственная практика: преддипломная практика; Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика; Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика

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

Вид учебной работы	Всего часов / часов в электронной форме	5 семестр часов / часов в электронной форме
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе:	80	80
Лабораторные работы	16	16
Лекции	32	32
Практические занятия	32	32
Внеаудиторная контактная работа, КСР	4	4
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	24	24
выполнение курсовых проектов	24	24
Контроль	36	36
Итого: час	144	144
Итого: з.е.	4	4

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
		ЛЗ	ЛР	ПЗ	СРС	Всего часов
1	Изделие как объект производства. Технологическое обеспечение качества.	16	8	0	12	36
2	Проектирование технологических процессов.	16	8	32	12	68
	КСР	0	0	0	0	4
	Контроль	0	0	0	0	36
	Итого	32	16	32	24	144

4.1 Содержание лекционных занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема лекции	Содержание лекции (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
5 семестр				

1	Изделие как объект производства. Технологическое обеспечение качества.	Основы проектирования технологических процессов изготовления машин. Техническая подготовка производства	Сущность технологической подготовки производства, основные этапы проектирования технологического процесса изготовления деталей, проектирование единичного технологического процесса	2
2	Изделие как объект производства. Технологическое обеспечение качества.	Анализ технологичности конструкции детали. Исходные данные для проектирования технологического процесса	Анализ служебного назначения детали, нормы точности и технических требований, технологический контроль конструкции детали	2
3	Изделие как объект производства. Технологическое обеспечение качества.	Типы производства. Классификация технологических процессов	Структура технологической операции при обработке и сборке, последовательные и параллельные технологические цепи, понятие технологическая операция, установ, позиция, технологический переход, рабочие и вспомогательные хода, классификация и коды технологических операций	2
4	Изделие как объект производства. Технологическое обеспечение качества.	Выбор и обоснование технологических баз, схем базирования и установки при проектировании технологических процессов	Правило 6 точек, конструкторские, технологические и измерительные базы	2
5	Изделие как объект производства. Технологическое обеспечение качества.	Классификация баз. Примеры базирования типовых деталей	Принципы совмещения и постоянства баз при проектировании операций и технологического процесса. Порядок выбора баз. Расчет погрешности базирования заготовок	2
6	Изделие как объект производства. Технологическое обеспечение качества.	Теория размерных цепей. Расчет размеров, погрешностей и допусков звеньев размерной цепи	Замыкающее составляющее звено размерной цепи, увеличивающие и уменьшающие звенья размерной цепи, расчет прямой и обратной задачи, пути повышения точности замыкающего звена, примеры решения технологических размерных цепей	2
7	Изделие как объект производства. Технологическое обеспечение качества.	Методы достижения точности замыкающего звена	Метод полной, неполной и групповой взаимозаменяемости, метод пригонки и регулирования, селективная сборка, квантиль распределения, вероятность события, принцип наикратчайшего пути, определение вероятного количества брака, расчет коэффициента настроенности технологической операции	2

8	Изделие как объект производства. Технологическое обеспечение качества.	Погрешности, вызываемые износом и тепловыми деформациями технологической системы, их расчёт и пути их снижения. Остаточные напряжения и их влияние на точность обработки	Критерии износа инструмента, классификация остаточных напряжений, формирование остаточных напряжений при термической обработке, коробление заготовок	2
9	Проектирование технологических процессов.	Разработка маршрута изготовления по минимуму приведенных затрат	Проектирование первой операции, составление технологического маршрута обработки через уточнение, установление рациональной последовательности переходов, концентрация и дифференциация операций	2
10	Проектирование технологических процессов.	Разработка маршрута изготовления по минимуму приведенных затрат	Формирование структуры технологических операций, примеры оформления эскизов обработки, стадии обработки	2
11	Проектирование технологических процессов.	Расчёт припусков и межоперационных размеров. Расчет пространственных отклонений. Расчет погрешности обработки. Виды и принципы построения технологических процессов	Погрешность базирования, погрешность закрепления, погрешность установки, случайные и систематические погрешности	2
12	Проектирование технологических процессов.	назначение оборудования, приспособлений и инструментов, выбор и обоснование, универсальные и специальные приспособления.	Выбор типа оборудования, выбор марки материала инструмента, сборные инструменты, лезвийные и абразивные инструменты, вспомогательные инструменты, составление спецификации оборудования, приспособлений и инструментов.	2
13	Проектирование технологических процессов.	Режимы резания. Точение, фрезерование, сверление, шлифование и др.	Выбор глубины, подачи и скорости резание, особенности обработки труднообрабатываемых материалов	2

14	Проектирование технологических процессов.	Выбор средств технологического оснащения. Модели оборудования и определение его загрузки. Выбор технологической оснастки и инструментального обеспечения. Расчет себестоимости обработки	Нормы точности оборудования, выбор инструмента, оснастки и оборудования в зависимости от типа производства, оценка эффективности принимаемого решения	2
15	Проектирование технологических процессов.	Расчёт норм времени. Хронометраж. Методы оценки эффективности технологических процессов. Экономическая оценка технологических процессов (вариантов).	Особенности нормирования для разных операций технологического процесса и типов производства, понятие штучное и штучно-калькуляционное время, партия запуска, примеры расчете норм времени при механической обработке различных поверхностей	2
16	Проектирование технологических процессов.	Технологическая себестоимость и пути её снижения	Полный и неполный расчет себестоимости, нормы амортизации, расчет себестоимости по В.А. Аверченкову, расчет себестоимости на ЭВМ	2
Итого за семестр:				32
Итого:				32

4.2 Содержание лабораторных занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема лабораторного занятия	Содержание лабораторного занятия (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
5 семестр				
1	Изделие как объект производства. Технологическое обеспечение качества.	Статистический контроль точности технологических процессов	Объем выборки, доверительные границы, гистограмма распределения, распределение допуска, теоретическая кривая распределения, кривая нормального распределения ее основные параметры, настройка технологического процесса, определение брака исправимого и неисправимого).	2
3	Изделие как объект производства. Технологическое обеспечение качества.	Назначение режима резания, обеспечивающего получение требуемой точности при токарной обработке валов.	Построение эскиза операции, разработка схемы базирования и установки заготовки, настройка поверхности на размер значениями.	2

5	Изделие как объект производства. Технологическое обеспечение качества.	Назначение режима резания, обеспечивающего получение требуемой точности при растачивании колец, втулок.	Станок, патрон, заготовка, припуск, глубина резания, выбор скорости и подачи, выбор инструмента в зависимости от точности и качества поверхности, расчет погрешности обработки, построение эскиза операции, разработка схемы базирования и установки заготовки.	2
7	Изделие как объект производства. Технологическое обеспечение качества.	Влияние размерного износа режущего инструмента на точность обработки.	Станок, трехкулачковый патрон, заготовка, припуск, глубина резания, выбор скорости и подачи, выбор инструмента в зависимости от точности и качества поверхности, расчет погрешности обработки.	2
9	Проектирование технологических процессов.	Назначение режима резания при токарной обработке для получения требуемой шероховатости поверхности	Шероховатость, геометрия инструмента, расчет подачи, по формуле Чебышева, формирование скоростных ступеней обработки, создание эскиза обработки, построение схемы базирования, наружная обработка поверхностей на токарном станке, исследование шероховатости полученных поверхностей, сравнение с техническими условиями.	2
11	Проектирование технологических процессов.	Определение параметров шероховатости поверхности с использованием профилограмм.	Использование профилограмм для определения параметров шероховатости.	2
13	Проектирование технологических процессов.	Отделочно-упрочняющая обработка деталей машин методом обкатки	Метод ППД, упрочняющий инструмент, режимы упрочнения, определение твердости, обработка экспериментальных данных.	2
15	Проектирование технологических процессов.	Исследование жесткости плоского стыка.	Процесс обработки деталей, деформация системы инструмент—деталь (СПИД). Точность обработки. Жесткость системы СПИД, жесткостью отдельных ее деталей, контактной жесткостью стыков.	2
Итого за семестр:				16
Итого:				16

4.3 Содержание практических занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема практического занятия	Содержание практического занятия (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
5 семестр				

1	Проектирование технологических процессов.	Анализ конструкции детали.	Основные и вспомогательные конструкторские базы, параметры точности и качества поверхностей деталей, термообработка, связь точности формы и расположения с точностью размеров. Исходные данные для проектирования технологического процесса (анализ служебного назначения детали, нормы точности и технических требований, технологический контроль конструкции детали), разработка технологического кода.	2
2	Проектирование технологических процессов.	Разработка технологического чертежа	Последовательность нумерации, правила обозначение поверхностей, обозначение осей, нумерация сложных поверхностей, понятие комплект поверхностей, 3-D моделирование отдельных поверхностей, формирование таблиц по параметрам качества и точности отдельных поверхностей.	2
3	Проектирование технологических процессов.	Базы и базирование в машиностроении.	Выбор комплекта баз для базирования заготовок при механической обработке, выбор схемы базирования на первой операции технологического процесса, расчет погрешности базирования заготовок по операциям технологического процесса.	2
4	Проектирование технологических процессов.	Расчет показателей технологичности поверхности деталей.	Влияние схемы базирования на установку заготовок в приспособлении, схематизация процесса установки заготовок, принятие оптимального решения по операциям. Выбор методов получения заготовки, назначение припусков и напусков при проектировании заготовки, разработка технических условий на изготовление заготовки и формирование рабочего чертежа за-готовки.	2
5	Проектирование технологических процессов.	Обоснование выбора схемы установки заготовок	Изображение структуры технологических операций и маршрутов (структура операции, схема базирования и установки, операционный эскиз обработки, скорость резания, подача, глубина резания, геометрия инструмента, кинематика станка).	2
6	Проектирование технологических процессов.	Обоснование выбора схемы установки заготовок. (продолжение)	Табличный и расчетные методы определения коэффициента закрепления операций, определения понятия технологического коридора, определение коэффициента загрузки оборудования, определение необходимого количества оборудования в зависимости от типа производства.	2

7	Проектирование технологических процессов.	Расчет погрешности базирования	Классификация баз. Примеры базирования типовых деталей. Принципы совмещения и постоянства баз при проектировании операций и технологического процесса. Порядок выбора баз. Расчет погрешности базирования заготовок.	2
8	Проектирование технологических процессов.	Расчет размерных цепей.	Конструкторские, технологические и измерительные размерные цепи. Решение прямой и обратной задачи. Расчет погрешности базирования заготовок по операциям технологического процесса.	2
9	Проектирование технологических процессов.	Расчет размерных цепей. (продолжение)	Определение допусков поверхностей деталей, определение допусков поверхностей заготовки, определение уточнения общего и по каждой поверхности, структуризация операций по достижению требуемой точности поверхностей, составление таблиц точности.	2
10	Проектирование технологических процессов.	Расчет припусков на обработку	Определение шероховатости, глубины дефектного слоя, погрешности установки и остаточных деформаций по каждой поверхности, определение припусков по методу Кована, расчет межоперационных размеров, предельных размеров, построение схемы графического расположения припусков и допусков.	2
11	Проектирование технологических процессов.	Расчет припусков на обработку. (продолжение)	Технологическая операция, установ, позиция, переход, основные и вспомогательные операции, оформление технологической документации, маршрутные карты, операционный эскиз, правила оформления.	2
12	Проектирование технологических процессов.	Разработка маршрутной технологии	Последовательность обработки, черновые, получистовые и чистовые операции лезвийной обработки, термообработка, ее место и роль в технологии, окончательные операции технологического процесса, вспомогательные и контрольные операции, последовательные и параллельные технологические цепи, сборочные цепи.	2
13	Проектирование технологических процессов.	Разработка маршрутной технологии. (продолжение)	Последовательность обработки. Формирование эскизов обработки. Черновые, получистовые и чистовые операции лезвийной обработки. Термообработка, ее место и роль в технологии. Технологические карты, окончательные операции технологического процесса, вспомогательные и контрольные операции.	2

14	Проектирование технологических процессов.	Выбор метода обработки, оборудования и инструмента	Принцип концентрации и дифференциация операций, назначение оборудования, выбор и обоснование, универсальные и специальные приспособления, выбор марки материала инструмента, сборные инструменты, лезвийные и абразивные инструменты, вспомогательные инструменты, составление спецификации оборудования, приспособлений и инструментов.	2
15	Проектирование технологических процессов.	Выбор метода обработки, оборудования и инструмента. (продолжение)	Скорость резания, подача на оборот, минутная подача, подача на зуб, подача поперечная, подача продольная, глубина резания, силы и температура резания, влияние СОЖ на выбор режимов, высокоскоростная обработка, режимы резания на станках с ЧПУ, влияние режимов резания на износ и стойкость инструмента, влияние режимов резания на качество поверхностного слоя.	2
16	Проектирование технологических процессов.	Нормирование альтернативных операций разработанного технологического процесса	Расчет норм времени, основное и штучное время, штучно-калькуляционное время, партия запуска, расчет вспомогательного времени, хронометраж, определение норм времени при последовательной и параллельной обработке, нормирование сборочных операций. Полный и неполный расчет себестоимости, нормы амортизации, расчет себестоимости по В.А. Аверченкову, расчет себестоимости на ЭВМ, расчет себестоимости изготовления заготовки, расчет себестоимости обработки, расчет себестоимости сборки, расчет стоимости станкочаса в ПП «Тейлор».	2
Итого за семестр:				32
Итого:				32

4.4. Содержание самостоятельной работы

Наименование раздела	Вид самостоятельной работы	Содержание самостоятельной работы (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов
5 семестр			

Проектирование технологических процессов.	Выполнение курсового проекта	Методология разработки структуры технологических процессов (структура операции, схема базирования и установки, операционный эскиз обработки, скорость резания, подача, глубина резания, геометрия инструмента, кинематика станка, расчет основного и вспомогательного времени, проведение эксперимента по хронометражу времени обработки) и оформление отчетов	12
Изделие как объект производства. Технологическое обеспечение качества.	Выполнение курсового проекта	Методология разработки структуры технологических процессов (структура операции, схема базирования и установки, операционный эскиз обработки, скорость резания, подача, глубина резания, геометрия инструмента, кинематика станка, расчет основного и вспомогательного времени, проведение эксперимента по хронометражу времени обработки) и оформление отчетов	12
Итого за семестр:			24
Итого:			24

5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)

№ п/п	Библиографическое описание	Ресурс НТБ СамГТУ (ЭБС СамГТУ, IPRbooks и т.д.)
Основная литература		
1	Справочник технолога-машиностроителя: В 2 т./ ред. А. Г. Косилова, . Р. К. Мещеряков.- М.: Машиностроение // Т.1 .- 4-е изд., перераб.и доп..- 1985.- 655 с.	Книжный фонд
2	Справочник технолога-машиностроителя: В 2 т./ ред. А. Г. Косилова, ред. Р. К. Мещеряков.- М.: Машиностроение // Т.2 .- 1985.- 495 с.	Книжный фонд
3	Суслов, А.Г. Технологическое обеспечение и повышение эксплуатационных свойств деталей и их соединений / А.Г.Суслов, В.П.Федоров, О.А.Горленко и др..- М., Машиностроение, 2006.- 447 с.	Книжный фонд
4	Черепашков, А.А. Компьютерные технологии, моделирование и автоматизированные системы в машиностроении : учеб. / А. А. Черепашков, Н. В. Носов .- 2-е изд..- СПб., Проспект Науки, 2018.- 591 с.	Книжный фонд
Дополнительная литература		
5	Ашманов, Станислав Александрович Теория оптимизации в задачах и упражнениях : учеб. пособие [Текст] .- Изд. 2-е, стер. .- Санкт-Петербург; Москва; Краснодар, Лань, 2012.- 447 с.: ил.	Книжный фонд
6	Михин, В.М. Справочник конструктора и технолога / [Сост. В.М.Михин, Б.Е.Кобызев, В.В.Михайленко].- М., ЦНИИТмаш, 2000.- 582 с.	Книжный фонд

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ (elib.samgtu.ru) осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

При проведении лекционных занятий используется мультимедийное оборудование.

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной информационной образовательной среды университета.

№ п/п	Наименование	Производитель	Способ распространения
1	Microsoft Office 2007 Open License Academic	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное
2	Компас	Аскон (Отечественный)	Лицензионное

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
1	Журнал Вестник СамГТУ. Серия «Технические науки».	http://vestnik-teh.samgtu.ru/	Ресурсы открытого доступа
2	eLIBRARY.ru	http://www.eLIBRARY.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа
3	РОСПАТЕНТ	http://www1.fips.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа
4	ЭБС "Лань"	http://e.lanbook.com/	Российские базы данных ограниченного доступа
5	Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа

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

Лекционные занятия

- комплект электронных презентаций/слайдов (при наличии);
- аудитория, оснащённая презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Практические занятия

- аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер / ноутбук, интерактивная доска);
- наличие справочников и литературы по темам практических занятий.

Лабораторные занятия

Лабораторные работы проводятся: в лаборатории "Основы технологии машиностроения" (ауд. 11, 3 корпус), оснащённой необходимым оборудованием: 4-мя металлорежущими станками моделей 1A616 (токарно-винторезный), 676 (универсальный фрезерный), 3M112 и «Einhalte sb 1020» (вертикально-сверлильные), а также 3Г71 (плоскошлифовальный); лаборатории «Станки с ЧПУ», оснащенной токарным и фрезерным обрабатывающим центрами с ЧПУ.

Самостоятельная работа

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены рабочие места в читальных залах научно-технической библиотеки и компьютерных классах ресурсы информационно-вычислительного центра ФГБОУ ВО «СамГТУ», оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной информационной образовательной среде.

9. Методические материалы

Методические рекомендации при работе на лекции

До лекции студент должен просмотреть учебно-методическую и научную литературу по теме лекции с тем, чтобы иметь представление о проблемах, которые будут разбираться в лекции.

Перед началом лекции обучающимся сообщается тема лекции, план, вопросы, подлежащие рассмотрению, доводятся основные литературные источники. Весь учебный материал, сообщаемый преподавателем, должен не просто прослушиваться. Он должен быть активно воспринят, т.е. услышан, осмыслен, понят, зафиксирован на бумаге и закреплён в памяти. Приступая к слушанию нового учебного материала, полезно мысленно установить его связь с ранее изученным. Следя за техникой чтения лекции (акцент на существенном, повышение тона, изменение ритма, пауза и т.п.), необходимо вслед за преподавателем уметь выделять основные категории, законы и определять их содержание, проблемы, предполагать их возможные решения, доказательства и выводы. Осуществляя такую работу, можно значительно облегчить себе понимание учебного материала, его конспектирование и дальнейшее изучение.

Конспектирование лекции позволяет обработать, систематизировать и лучше сохранить полученную информацию с тем, чтобы в будущем можно было восстановить в памяти основные, содержательные моменты. Типичная ошибка, совершаемая обучающимся, дословное конспектирование речи преподавателя. Как правило, при записи «слово в слово» не остается времени на обдумывание, анализ и синтез информации. Отбирая нужную информацию, главные мысли, проблемы, решения и выводы, необходимо сокращать текст, строить его таким образом, чтобы потом можно было легко в нем разобраться. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых можно будет делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. С окончанием лекции работа над конспектом не может считаться завершённой. Нужно еще восстановить отдельные места, проверить, все ли понятно, уточнить что-то на консультации и т.п. с тем, чтобы конспект мог быть использован в процессе подготовки к практическим занятиям, зачету, экзамену. Конспект лекции – незаменимый учебный документ, необходимый для самостоятельной работы.

Методические рекомендации при подготовке и работе на практическом занятии

Практические занятия по дисциплине проводятся в целях выработки практических умений и приобретения навыков в решении профессиональных задач.

Рекомендуется следующая схема подготовки к практическому занятию:

1. ознакомление с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы;
2. проработка конспекта лекции;
3. чтение рекомендованной литературы;
4. подготовка ответов на вопросы плана практического занятия;
5. выполнение тестовых заданий, задач и др.

Подготовка обучающегося к практическому занятию производится по вопросам, разработанным для каждой темы практических занятий и (или) лекций. В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы.

Работа студентов во время практического занятия осуществляется на основе заданий, которые выдаются обучающимся в начале или во время занятия. На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике занятий. Обучающимся необходимо обращать внимание на основные понятия, алгоритмы, определять практическую значимость рассматриваемых вопросов. На практических занятиях обучающиеся должны уметь выполнить расчет по заданным параметрам или выработать определенные решения по обозначенной проблеме. Задания могут быть групповые и индивидуальные. В зависимости от сложности предлагаемых заданий, целей занятия, общей подготовки обучающихся преподаватель может подсказать обучающимся алгоритм решения или первое действие, или указать общее направление рассуждений. Полученные результаты обсуждаются с позиций их адекватности или эффективности в рассмотренной ситуации.

Методические рекомендации при работе на лабораторном занятии

Проведение лабораторной работы делится на две условные части: теоретическую и практическую.

Необходимыми структурными элементами занятия являются проведение лабораторной работы, проверка усвоенного материала, включающая обсуждение теоретических основ выполняемой работы.

Перед лабораторной работой, как правило, проводится технико-теоретический инструктаж по использованию необходимого оборудования. Преподаватель корректирует деятельность обучающегося в процессе выполнения работы (при необходимости). После завершения лабораторной работы подводятся итоги, обсуждаются результаты деятельности.

Возможны следующие формы организации лабораторных работ: фронтальная, групповая и индивидуальная. При фронтальной форме выполняется одна и та же работа (при этом возможны различные варианты заданий). При групповой форме работа выполняется группой (командой). При индивидуальной форме обучающимися выполняются индивидуальные работы.

По каждой лабораторной работе имеются методические указания по их выполнению, включающие необходимый теоретический и практический материал, содержащие элементы и последовательную инструкцию по проведению выбранной работы, индивидуальные варианты заданий, требования и форму отчётности по данной работе.

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению с учетом потребностей и возможностей обучающегося.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией,

способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий;
- на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания;
- на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.;
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств представлен в приложении № 1.

**Фонд оценочных средств
по дисциплине
Б1.О.03.08 «Основы технологии машиностроения»**

Код и направление подготовки (специальность)	26.03.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры
Направленность (профиль)	Судостроение и судоремонт
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2026
Институт / факультет	Факультет машиностроения, металлургии и транспорта
Выпускающая кафедра	кафедра "Литейные и высокоэффективные технологии"
Кафедра-разработчик	кафедра "Технология машиностроения, станки и инструменты"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	144 / 4
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Экзамен

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

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Общепрофессиональные компетенции			
Общеинженерные	ОПК-4 Способен применять основы инженерных знаний в профессиональной деятельности, решать прикладные инженерно-технические и организационно-управленческие задачи	ОПК-4.1 Применяет основы инженерных знаний в профессиональной деятельности, решать прикладные инженерно-технические и организационно-управленческие задачи.	Владеть навыками проектирования технологических процессов изготовления машиностроительной продукции
			Знать основы и методы обеспечения точности обработки изделий
			Уметь обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления и выбирать способы реализации технологических процессов при изготовлении изделий

Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства	Текущий контроль успеваемости	Промежуточная аттестация
Изделие как объект производства. Технологическое обеспечение качества.				
ОПК-4.1 Применяет основы инженерных знаний в профессиональной деятельности, решать прикладные инженерно-технические и организационно-управленческие задачи.	Владеть навыками проектирования технологических процессов изготовления машиностроительной продукции	отчеты по лабораторным и практическим работам	Да	Нет
	Уметь обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления и выбирать способы реализации технологических процессов при изготовлении изделий	отчеты по лабораторным и практическим работам	Да	Нет
	Знать основы и методы обеспечения точности обработки изделий	Тестовые задания	Нет	Да
		билеты к экзамену	Нет	Да
	Владеть навыками проектирования технологических процессов изготовления машиностроительной продукции	Курсовой проект	Да	Да
	Уметь обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления и выбирать способы реализации технологических процессов при изготовлении изделий	Курсовой проект	Да	Да
Проектирование технологических процессов.				

ОПК-4.1 Применяет основы инженерных знаний в профессиональной деятельности, решать прикладные инженерно-технические и организационно-управленческие задачи.	Владеть навыками проектирования технологических процессов изготовления машиностроительной продукции	Курсовой проект	Да	Да
	Уметь обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления и выбирать способы реализации технологических процессов при изготовлении изделий	Курсовой проект	Да	Да
	Знать основы и методы обеспечения точности обработки изделий	билеты к экзамену	Нет	Да
		Тестовые задания	Нет	Да
	Владеть навыками проектирования технологических процессов изготовления машиностроительной продукции	отчеты по лабораторным и практическим работам	Да	Нет
	Уметь обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления и выбирать способы реализации технологических процессов при изготовлении изделий	отчеты по лабораторным и практическим работам	Да	Нет

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для
оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности,
характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения
образовательной программы.**

Формы текущего контроля успеваемости

Тестовые задания для промежуточной аттестации

Контролируемые компетенции:

ОПК-4 Способен применять основы инженерных знаний в профессиональной деятельности, решать прикладные инженерно-технические и организационно-управленческие задачи

Номер задания	Содержание задания	Ключ к ответу	Наименование темы РПД	Семестр
ОПК-4 Способен применять основы инженерных знаний в профессиональной деятельности, решать прикладные инженерно-технические и организационно-управленческие задачи				
1.	Прочитайте предложение и дополните его:- количество доброкачественной продукции, выпущенное за единицу времени рабочими соответствующей квалификации.	Производительность труда	1.Изделие как объект производства. Технологическое обеспечение качества.	5
2.	Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ: Кто назначает нормы точности исполнительных размеров машины : А. Технолог, Б. Конструктор, В. Мастер, Г. Контролер, Д. Экономист.	Б	1.Изделие как объект производства. Технологическое обеспечение качества.	5
3.	Прочитайте предложение и дополните его:- это сумма затрат на осуществление технологических операций её изготовления без учета покупных деталей, узлов.	Технологическая себестоимость детали	2. Проектирование технологических процессов.	5
4	Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ: Исполнительной поверхности подразделяются: А. Основные, Б. Вспомогательные, В. Свободные, Г. Торцовые, Д. Цилиндрические.	А, Б	2. Проектирование технологических процессов.	5

5	Прочитайте текст и установите последовательность: Комплекс графических и текстовых документов, определяющих технологию изготовления (ремонта) изделия, которые содержат данные для организации производственного процесса, называется	Технологическая документация	2. Проектирование технологических процессов.	5
6	Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ: Какие основные типы производства в машиностроении вы знаете: А. единичное(индивидуальное), Б. серийное, В. массовое, Г. групповое, Д. высокоэффективное.	А,Б,В	1.Изделие как объект производства. Технологическое обеспечение качества.	5
7	Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ: Какие методы работы производственного оборудования вы знаете: А. поточный , Б. непоточный, В. высокоэффективный, Г. ручной, Д. сборочный.	А,Б	1.Изделие как объект производства. Технологическое обеспечение качества.	5
7	Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ: По назначению базы подразделяются на: А. Конструкторские; Б.Технологические; В. Измерительные, Г. Сборочные, Д. Подетальные.	А,Б,В	2. Проектирование технологических процессов.	5
8	Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ: От чего зависит степень детализации описания технологических процессов: А. стадией разработки документов, Б. типом производства, В. сложностью выпускаемых изделий, Г. стоимостью продукции, Д. рекламой.	А, Б,В	2. Проектирование технологических процессов.	5
9	Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ: При определении величины вспомогательного времени, какие действия рабочего учитываются: А. время на установку и снятие заготовки; Б. время на пуск и остановку станка, В. время на установку и смену инструмента,	А,Б,В,Г.	2. Проектирование технологических процессов.	6

	Г. время на измерение деталей, Д. время на естественные надобности			
10	Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ: Какие технологические базы используются в производственной практике: А. искусственные, Б. черновые, В. чистовые , Г. промежуточные, Д. комплексные.	А,Б,В	2. Проектирование технологических процессов.	6

Вопросы к экзамену:

1. Роль первой операции технологического процесса.
2. Типовые схемы базирования типовых заготовок.
3. Заготовка- звено размерной и кинематической цепей технологической системы.
4. Погрешность на этапе установки заготовки.
5. Расчет погрешностей установки (базирования и закрепления) и пути их снижения.
6. Жесткость технологической системы.
7. Податливость и динамическая жесткость и их измерение.
8. Расчет погрешностей, возникающих под действием сил резания.
9. Пути повышения жесткости технологической системы.
10. Погрешности, вызываемые размерным износом режущего инструмента. Их расчет и пути снижения.
11. Суммарные погрешности при обработке заготовок. Методы расчета.
12. Остаточные напряжения и их влияние на точность обработки.
13. Погрешность настройки.
14. Шероховатость поверхности.
15. Механизм образования шероховатости.
16. Деформационное упрочнение.
17. Механизм упрочнение поверхностей.
18. Остаточные напряжения.
19. Механизм образования остаточных напряжений.
20. Влияние свойств поверхностного слоя на эксплуатационные свойства деталей машин.
21. Технологическая наследственность свойств поверхностного слоя деталей.
22. Исходные данные для проектирования технологического процесса.
23. Анализ служебного назначения детали, норм точности и технических требований.
24. Технологический контроль (анализ технологичности) детали.
25. Выбор и обоснование типа производства.
26. Выбор вида и способа получения заготовки.
27. Выбор и обоснование технологических баз, схем базирования и установки.
28. Расчет погрешности базирования заготовки.
29. Расчет погрешности закрепления заготовки.
30. Разработка и выбор методов (маршрута) обработки отдельных поверхностей.
31. Маршруты обработки типовых поверхностей заготовок.
32. Понятие о припуске. Структура припуска на обработку. Методы его расчета.
33. Расчет межпереходных (межоперационных) размеров.
34. Формирование структуры технологического процесса.
35. Построение отдельных операций.
36. Дифференциация и концентрация операций.
37. Выбор оборудования.
38. Расчет и назначение режимов резания.
39. Расчет норм времени (техническое нормирование).
40. Хронометраж и ФРД.

41. Особенности нормирования для различных операций и типов производства.
42. Методы оценки эффективности технологических процессов (операций).
43. Методика расчета технологической себестоимости изготовления детали.
44. Показатели точности размеров, расположения поверхностей, формы.
45. Методы обеспечения точности.
46. Статистические методы исследования качества изделий.
47. Систематические и случайные погрешности.
48. Методика обработки статистических наблюдений.
49. Законы распределения, используемые в машиностроении.
50. Метод точечных диаграмм.
51. Расчет размеров, погрешностей и допусков звеньев размерных цепей.
52. Пути повышения точности замыкающего звена размерных цепей.
53. Методы полной, неполной и групповой взаимозаменяемости, пригонки и регулирования.
54. Классификация поверхностей и баз.
55. Правило 6 точек при базировании заготовок корпусных заготовок.
56. Правило 6 точек при базировании валов (втулок), дисков (колец).
57. Принцип единства (совмещения) баз.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

Основными этапами формирования указанных компетенций в рамках дисциплины выступает последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем) учебных занятий.

п/п	Этапы формирования компетенции	Планируемые результаты (дескрипторы) обучения	Оценочные средства
1.	Раздел 1. Изделие как объект производства. Технологическое обеспечение качества.	31-(ОПК-4), У1-(ОПК-4), В1-(ОПК-4)	Тестовые задания Отчеты по лабораторным и практическим работам
2.	Раздел 2. Проектирование технологических процессов.	31-(ОПК-4), У1-(ОПК-4), В1-(ОПК-4)	Тестовые задания Отчеты по лабораторным и практическим работам
3.	Промежуточная аттестация	31-(ОПК-4), У1-(ОПК-4), В1-(ОПК-4)	Тестовые задания Вопросы к зачету

Учебная дисциплина, как правило, формирует несколько компетенций, процедура оценивания представлена в табл. и реализуется поэтапно: 1-й этап процедуры оценивания: оценивание уровня достижения каждого из запланированных результатов обучения – дескрипторов (знаний, умений, владений) в соответствии со шкалами и критериями, установленными картами компетенций ОПОП.

Экспертной оценке преподавателя подлежит сформированность отдельных дескрипторов, для оценивания которых предназначена данная оценочная процедура текущего контроля и промежуточной аттестации согласно матрице соответствия оценочных средств результатам обучения. 2-й этап процедуры оценивания: интегральная оценка достижения обучающимся запланированных результатов обучения по итогам отдельных видов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Характеристика процедуры промежуточной аттестации по дисциплине

№	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры оценивания	Методы оценивания	Виды выставляемых оценок	Способ учета индивидуальных достижений обучающихся
1.	Отчет по лабораторным работам	1 раза в семестр во время сессии	экспертный	зачет/незачет	журнал учета успеваемости

2.	Отчет по практическим работам	1 раза в семестр во время сессии	экспертный	зачет/незачет	журнал учета успеваемости
3.	Тестовые задания	На этапе промежуточной аттестации	экспертный	по пятибалльной шкале	журнал учета успеваемости
4.	Промежуточная аттестация - экзамен	На этапе промежуточной аттестации	экспертный	по пятибалльной шкале	экзаменационная ведомость

Критерии оценивания экзамена и курсовой работы (5 семестр)

Оценка **«отлично»** выставляется студенту, который демонстрирует глубокие систематизированные знания по предмету, теорию связывает с практикой, другими темами данного курса, других изучаемых предметов, правильно использует терминологию в рамках курса дисциплины.

Оценка **«хорошо»** выставляется студенту, у которого в изложении материала есть небольшие недочеты, не искажающие содержание ответа и исправленные оперативно по указанию преподавателя, допускает неточности при использовании терминологии в рамках курса дисциплины.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется студенту, у которого содержание вопросов раскрыто неполно или непоследовательно, но показано общее их понимание; в изложении материала есть пробелы, не искажившие содержание ответа и исправленные по замечанию преподавателя, имеются затруднения или допущены ошибки при использовании терминологии в рамках курса дисциплины.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, у которого содержание вопросов раскрыто неполно или непоследовательно, не показано общее понимание вопросов, студент не способен выполнить типовые задания.

Критерии оценивания тестовых заданий (5 семестр)

Кол-во верных ответов	Характеристика	Контролируемая компетенция
9 – 10	- глубокое знание учебно-программного материала; - умение свободно выполнять задания; - усвоение взаимосвязи основных понятий дисциплины; - способность самостоятельно приобретать новые знания и умения; - способность самостоятельно использовать углубленные знания.	ОПК-4
7 – 8	- полное знание учебно-программного материала; - успешное выполнение	

	предусмотренных программой задания; - демонстрация систематического характера знаний по дисциплине и способность к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшего обучения в вузе и в будущей профессиональной деятельности.	
5 – 6	- знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшего обучения; - выполнение заданий, предусмотренных программой; - допущение неточностей в ответе, но обладание необходимыми знаниями для их устранения.	
4 и менее	- наличие пробелов в знаниях основного учебно-программного материала; - допущение принципиальных ошибок в выполнении предусмотренных программой заданий.	

Соответствие количества верных ответов оценке

Кол-во верных ответов	Оценка
9 – 10	отлично
7 – 8	хорошо
5 – 6	удовлетворительно
4 и менее	неудовлетворительно