

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
БОРИСОГЛЕБСКИЙ ФИЛИАЛ
(БФ ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой
естественнонаучных и
общеобразовательных дисциплин


С.Е. Зюзин
01.09.2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.О.04.08 Основы технологии машиностроения**

1. Код и наименование направления подготовки:

15.03.01 Машиностроение

2. Профиль подготовки:

Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств

3. Квалификация выпускника: бакалавр

4. Форма обучения: очная, заочная

5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины: кафедра естественнонаучных и общеобразовательных дисциплин

6. Составители программы: С.Е. Зюзин, кандидат физико-математических наук, доцент,
А.В.Чернопятов, доцент

7. Рекомендована: Научно-методическим советом Филиала от 04.07.2022 протокол № 9

8. Учебный год: 2023-2024, 2024-2025 (ОФО) **Семестры:** 4-5 (ОФО)

2024-2025 (ЗФО) **Семестры:** 5-6 (ЗФО)

9. Цели и задачи учебной дисциплины:

Целью учебной дисциплины «Основы технологии машиностроения» является изучение основных закономерностей, принципов и методов проектирования технологических процессов механической обработки и сборки изделий, в том числе в условиях автоматизированного производства.

Задачи учебной дисциплины:

- раскрыть основные принципы и методы обеспечения качества обрабатываемых деталей и сборки изделий;
- развить в студентах умения и навыки применения методов и принципов проектирования технологических процессов сборки и механической обработки;
- научить практике применения расчетных методов для определения технологических параметров процесса.

При проведении учебных занятий по дисциплине обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации.

10. Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Учебная дисциплина «Основы технологии машиностроения» относится к дисциплинам обязательной части блока Б1 и включена в Профессиональный модуль. Для изучения дисциплины требуется освоение дисциплин «Метрология, стандартизация и сертификация», «Материаловедение». Дисциплина является предшествующей для дисциплин «Технология машиностроения», «Автоматизация производственных процессов в машиностроении», «Прогрессивные технологии изготовления деталей»/ «Технологические процессы изготовления деталей машин» и др.

Условия реализации дисциплины для лиц с ОВЗ определяются особенностями восприятия учебной информации и с учетом индивидуальных психофизических особенностей.

11. Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями) и индикаторами их достижения:

Код	Название компетенции	Код(ы)	Индикатор(ы)	Планируемые результаты обучения
ОПК-7	Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	ОПК-7.2	Предлагает современные экологичные методы использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроительном производстве.	Знать: - современные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении с точки зрения применения безопасных, малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий. Уметь: - проводить сравнительный анализ и обосновывать выбор современных методов рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей. Владеть: - технологическими основами применения современных экологичных и безопасных методов рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении.

ОПК-11	Способен применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению	ОПК-11.1	Демонстрирует знание методов контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности.	Знать: - основы технических измерений, методы контроля качества продукции; - принципы нормирования точности и обеспечения взаимозаменяемости деталей и сборочных единиц; - методы и приемы анализа нарушений технологических процессов в машиностроении. Уметь: - использовать методы и приемы анализа нарушений технологических процессов в профессиональной деятельности; - обрабатывать экспериментальные данные, оценки точности измерений, испытаний и достоверности контроля. Владеть: - навыками составления плана мероприятий по предупреждению нарушений технологических процессов в машиностроении.
		ОПК-11.2	Анализирует причины нарушений технологических процессов в машиностроении.	
		ОПК-11.3	Разрабатывает мероприятия по применению методов контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности.	
ОПК-13	Способен применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов машиностроения	ОПК-13.1	Выполняет проверочные и проектные расчеты деталей и узлов машиностроения.	Знать: - стандартные методы расчета деталей и узлов машиностроения; - основы и этапы проектирования узлов и деталей машин; Уметь: - учитывать требования, предъявляемые к деталям и узлам машин, критерии их работоспособности при выполнении проверочных и проектных расчетов. Владеть: - методиками расчета механических передач, деталей вращательного движения, соединений узлов и деталей изделий машиностроения.
		ОПК-13.2	Составляет стандартные расчетные схемы деталей и узлов машиностроения.	

12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час. — 8/288

Форма промежуточной аттестации зачет с оценкой, экзамен.

13. Трудоемкость по видам учебной работы

ОФО

Вид учебной работы		Трудоемкость		
		Всего	По семестрам	
			4 семестр	5 семестр
Аудиторные занятия		122	54	68
в том числе:	лекции	52	18	34
	практические	70	36	34
Самостоятельная работа		130	54	76
Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой (4 сем.), экзамен (5 сем).		36	0	36
Итого:		288	108	180

ЗФО

Вид учебной работы		Трудоемкость		
		Всего	По семестрам	
			5 семестр	6 семестр
Аудиторные занятия		26	14	12
в том числе:	лекции	12	6	6
	практические	14	8	6
Самостоятельная работа		249	90	159
Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой (5 сем.), экзамен (6 сем).		13	4	9
Итого:		288	108	180

13.1. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины	Реализация раздела дисциплины с помощью онлайн-курса, ЭУМК *
Лекции			
1.1	Производственный и технологический процессы	Термины и определения. Технологическая документация. Машиностроительное производство и его характеристики. Трудоемкость технологических операций.	–
1.2	Технологическое обеспечение качества изделий	Качество продукции и его показатели. Уровень качества и аттестация продукции. Надежность изделия и его показатели.	–
1.3	Технологичность конструкции изделия	Общие сведения. Отработка конструкции на технологичность. Показатели технологичности и их определение	-
1.4	Виды заготовок	Требования к заготовкам. Заготовки, полученные различными методами литья. Заготовки из проката.	-
1.5	Заготовки, обработанные давлением	Заготовки, полученные ковкой, горячей и холодной штамповкой. Перспективные способы получения заготовок.	–
1.6	Припуски на механическую обработку.	Понятие о припуске и методе его определения. Расчетные формулы. Порядок определения предельных размеров по технологическим переходам. Методика расчета припусков на обработку.	–
1.7	Базирование	Общие понятия, термины и определения. Способы базирования заготовок в приспособлении. Опорные элементы и их обозначение.	–
1.8	Базы при механической обработке	Выбор баз. Погрешности, связанные с выбором баз. Определение погрешности базирования. Базирование заготовки в приспособлении.	–
1.9	Исходные данные для проектирования технологического процесса	Анализ чертежа детали. Основные принципы проектирования технологического процесса.	–
1.10	Точность обработки	Виды погрешностей и причины их возникновения. Расчет точности технологических процессов. Погрешности обработки в процессе фрезерования. Технические требования к методам оценки технологических систем по параметрам качества. Технические требования к методам оценки технологических систем по параметра точности. Опытно-статистические методы определения параметров точности технологических систем. Расчетные методы определения показателей точности технологических систем. Шероховатость поверхности	

1.11	Основы проектирования технологического процесса изготовления машин	Общие положения разработки технологических процессов. Выбор технологического оборудования. Выбор технологической оснастки. Выбор средств контроля. Формы организации технологических процессов и их разработка. Разработка групповых и типовых технологических процессов.	
1.12	Разработка технологических процессов обработки заготовок на автоматических линиях	Автоматические линии, их эффективность и управление. Технологические процессы обработки заготовок на автоматических линиях	
1.13	Автоматизированная система технологической подготовки производства и проектирования технологических процессов	Основные положения. Организация автоматизированного технологического процесса. Системы автоматизированного проектирования технологических процессов (САПР ТП), их классификация. Математические модели технологических процессов.	
Практические занятия			
2.1	Производственный и технологический процессы	Технологическая документация. Машиностроительное производство и его характеристики. Трудоемкость технологических операций.	–
2.2	Технологическое обеспечение качества изделий	Качество продукции и его показатели. Уровень качества и аттестация продукции. Надежность изделия и его показатели.	–
2.3	Технологичность конструкции изделия	Отработка конструкции на технологичность. Показатели технологичности и их определение	–
2.4	Виды заготовок	Требования к заготовкам. Заготовки, полученные различными методами литья. Заготовки из проката.	–
2.5	Заготовки, обработанные давлением	Заготовки, полученные ковкой, горячей и холодной штамповкой. Перспективные способы получения заготовок.	–
2.6	Припуски на механическую обработку.	Понятие о припуске и методе его определения. Расчетные формулы. Порядок определения предельных размеров по технологическим переходам. Методика расчета припусков на обработку.	–
2.7	Базирование	Общие понятия, термины и определения. Способы базирования заготовок в приспособлении. Опорные элементы и их обозначение.	–
2.8	Базы при механической обработке	Выбор баз. Погрешности, связанные с выбором баз. Определение погрешности базирования. Базирование заготовки в приспособлении.	–
2.9	Исходные данные для проектирования технологического процесса	Анализ чертежа детали. Основные принципы проектирования технологического процесса.	–
2.10	Точность обработки	Виды погрешностей и причины их возникновения. Расчет точности технологических процессов. Погрешности обработки в процессе фрезерования. Технические требования к методам оценки технологических систем по параметрам качества. Технические требования к методам оценки технологических систем по параметрам точности. Опытно-статистические методы определения параметров точности технологических систем. Расчетные методы определения показателей точности технологических систем. Шероховатость поверхности	–
2.11	Основы проектирования технологического процесса изготовления машин	Общие положения разработки технологических процессов. Выбор технологического оборудования. Выбор технологической оснастки. Выбор средств контроля. Формы организации технологических процессов и их разработка. Разработка групповых и типовых технологических процессов.	–
2.12	Разработка технологических	Автоматические линии, их эффективность и управление. Технологические процессы обработки	–

	процессов обработки заготовок на автоматических линиях	заготовок на автоматических линиях	
2.13	Автоматизированная система технологической подготовки производства и проектирования технологических процессов	Организация автоматизированного технологического процесса. Системы автоматизированного проектирования технологических процессов (САПР ТП), их классификация. Математические модели технологических процессов.	–

13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

ОФО

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Виды занятий (часов)				Всего
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	
4 семестр						
1.	Производственный и технологический процессы	2	4		6	12
2.	Технологическое обеспечение качества изделий	2	4		6	12
3.	Технологичность конструкции изделия	2	4		6	12
4.	Виды заготовок	2	4		6	12
5.	Заготовки, обработанные давлением	2	4		6	12
6.	Припуски на механическую обработку.	2	4		6	12
7.	Базирование	2	4		6	12
8.	Базы при механической обработке	2	4		6	12
9.	Исходные данные для проектирования технологического процесса	2	4		6	12
	Зачет с оценкой					0
	Итого в 4 семестре	18	36		54	108
5 семестр						
10.	Точность обработки	10	10		20	40
11.	Основы проектирования технологического процесса изготовления машин	10	10		28	48
12.	Разработка технологических процессов обработки заготовок на автоматических линиях	6	6		12	24
13.	Автоматизированная система технологической подготовки производства и проектирования технологических процессов	8	8		16	32
	Экзамен					36
	Итого в 5 семестре	34	34		76	180
	Итого:	52	70		130	288

ЗФО

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Виды занятий (часов)				
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	Всего
5 семестр						
1.	Производственный и технологический процессы	0,5	1		10	11,5
2.	Технологическое обеспечение качества изделий	0,5	1		10	11,5
3.	Технологичность конструкции изделия	0,5	1		12	13,5
4.	Виды заготовок	0,5	1		9	10,5
5.	Заготовки, обработанные давлением	0,5	1		12	13,5
6.	Припуски на механическую обработку.	0,5	1		9	10,5
7.	Базирование	1			8	9
8.	Базы при механической обработке	1	1		10	12
9.	Исходные данные для проектирования технологического процесса	1	1		10	12
	Зачет с оценкой					4
	Итого в 5 семестре	6	8		90	108
6 семестр						
10.	Точность обработки	1	2		38	41
11.	Основы проектирования технологического процесса изготовления машин	2	1		41	44
12.	Разработка технологических процессов обработки заготовок на автоматических линиях	2	2		41	45
13.	Автоматизированная система технологической подготовки производства и проектирования технологических процессов	1	1		39	41
	Экзамен					9
	Итого в 6 семестре	6	6		159	180
	Итого:	12	14		249	288

14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к изучению учебной дисциплины, целесообразно ознакомиться с учебной программой дисциплины, электронный вариант которой размещён на сайте БФ ВГУ.

Знание основных положений, отраженных в рабочей программе дисциплины, поможет обучающимся ориентироваться в изучаемом курсе, осознавать место и роль изучаемой дисциплины в подготовке будущего выпускника, строить свою работу в соответствии с требованиями, заложенными в программе.

Основными формами контактной работы по дисциплине являются лекции и практические занятия, посещение которых обязательно для всех студентов (кроме студентов, обучающихся по индивидуальному плану).

Подготовка к практическим занятиям ведется на основе планов практических занятий, которые размещены на сайте филиала. В ходе подготовки к практическим занятиям необходимо изучить в соответствии с вопросами для повторения конспекты лекций, основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой. Кроме того,

следует повторить материал лекций, ответить на контрольные вопросы, изучить образцы решения задач, выполнить упражнения (если такие предусмотрены).

При подготовке к промежуточной аттестации необходимо повторить пройденный материал в соответствии с учебной программой, примерным перечнем вопросов, выносящихся на зачет и экзамен. Рекомендуется использовать конспекты лекций и источники, перечисленные в списке литературы в рабочей программе дисциплины, а также ресурсы электронно-библиотечных систем.

При подготовке к промежуточной аттестации необходимо повторить пройденный материал в соответствии с учебной программой, примерным перечнем вопросов, выносящихся на экзамен. Рекомендуется использовать конспекты лекций и источники, перечисленные в списке литературы в рабочей программе дисциплины, а также ресурсы электронно-библиотечных систем. Необходимо обратить особое внимание на темы учебных занятий, пропущенных по разным причинам. При необходимости можно обратиться за консультацией и методической помощью к преподавателю.

Для достижения планируемых результатов обучения используются интерактивные лекции, групповые дискуссии.

15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Белов, П.С. Основы технологии машиностроения : пособие по выполнению курсовой работы / П.С. Белов, А.Е. Афанасьев. - М. ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - 117 с. : ил., табл., схем. - Библиогр.: с. 79-80. - ISBN 978-5-4475-4081-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275751 (12.04.2022).

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
2	Борисов, В.М. Основы технологии машиностроения : учебное пособие / В.М. Борисов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань : КГТУ, 2011. - 137 с. : ил. - Библиогр.: с. 132-133. - ISBN 978-5-7882-1159-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258356 (12.04.2022).
3	Основы технологии машиностроения : учебное пособие : [16+] / Х. М. Рахимьянов, Н. П. Гаар, А. Х. Рахимьянов [и др.] ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2017. – 142 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574927 (дата обращения: 16.04.2022). – Библиогр. с. 131. – ISBN 978-5-7782-3357-7. – Текст : электронный.

в) информационные электронно-образовательные ресурсы:

№ п/п	Источник
4	Скворцов, А.В. Основы технологии автоматизированных машиностроительных производств : учебник / А.В. Скворцов, А.Г. Схиртладзе. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2017. - 635 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-8420-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=469049 (12.04.2022).

16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

№ п/п	Источник
1	Методические материалы по дисциплине

17. Информационные технологии, используемые для реализации учебной дисциплины, включая программное обеспечение, информационно-справочные системы и профессиональные базы данных

Программное обеспечение:

Win10, OfficeProPlus 2010;

–7-Zip;

–браузеры: Yandex, Google, Opera, Mozilla Firefox, Explorer.

Информационно-справочные системы и профессиональные базы данных:

- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – <http://elibrary.ru/>
- Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru/>
- Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru>
- Портал машиностроения – <http://www.mashportal.ru/>
- Информационно-тематический портал «Машиностроение, механика, металлургия» <http://mashmex.ru/mehanika-mashinostroenie.html>
- База данных «Стандарты и регламенты» Росстандарта – <https://www.gost.ru/portal/gost//home/standarts>
- Библиотека технической литературы ТехЛит.ру – <http://www.tehlit.ru/list.htm>
- Библиотека машиностроителя – <https://lib-bkm.ru/index/0-9>
- Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» – <http://biblioclub.ru/>
- ООО Политехресурс ЭБС «Электронная библиотека технического вуза» (ЭБС «Консультант студента») – <https://www.studentlibrary.ru/>

18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Программное обеспечение:

- Win10 (или Win7), OfficeProPlus 2010
- браузеры: Yandex, Google, Opera, Mozilla Firefox, Explorer
- STDU Viewer version 1.6.2.0
- 7-Zip
- GIMP GNU Image Manipulation Program
- Tux Paint

Мультимедийное оборудование (проектор, ноутбук или стационарный компьютер, экран).

19. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестаций

Порядок оценки освоения обучающимися учебного материала определяется содержанием следующих разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Компетенция	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
1	Производственный и технологический процессы	ОПК-7, ОПК-11, ОПК-13	ОПК-7.2, ОПК-11.1, ОПК-11.2, ОПК-11.3, ОПК-13.1, ОПК-13.2	Комплекты индивидуальных заданий
2	Технологическое обеспечение качества изделий	ОПК-7, ОПК-11	ОПК-7.2, ОПК-11.1, ОПК-11.3	Комплекты индивидуальных заданий
3	Технологичность конструкции изделия	ОПК-7, ОПК-11, ОПК-13	ОПК-7.2, ОПК-11.2, ОПК-13.1, ОПК-13.2	Комплекты индивидуальных заданий
4	Виды заготовок	ОПК-7, ОПК-13	ОПК-7.2, ОПК-13.1, ОПК-13.2	Комплекты индивидуальных заданий
5	Заготовки, обработанные давлением	ОПК-7, ОПК-11	ОПК-7.2, ОПК-11.2	Комплекты индивидуальных заданий
6	Припуски на механическую обработку.	ОПК-11	ОПК-11.2	Комплекты индивидуальных заданий
7	Базирование	ОПК-13	ОПК-13.1, ОПК-13.2	Комплекты индивидуальных заданий
8	Базы при механической обработке	ОПК-7	ОПК-7.2,	Комплекты индивидуальных заданий

9	Исходные данные для проектирования технологического процесса	ОПК-11, ОПК-13	ОПК-11.2, ОПК-13.1, ОПК-13.2	Комплекты индивидуальных заданий
10	Точность обработки	ОПК-11	ОПК-11.1, ОПК-11.2, ОПК-11.3	Комплекты индивидуальных заданий
11	Основы проектирования технологического процесса изготовления машин	ОПК-7, ОПК-11, ОПК-13	ОПК-7.2, ОПК-11.2, ОПК-13.1, ОПК-13.2	Комплекты индивидуальных заданий
12	Разработка технологических процессов обработки заготовок на автоматических линиях	ОПК-13	ОПК-13.1, ОПК-13.2	Комплекты индивидуальных заданий
13	Автоматизированная система технологической подготовки производства и проектирования технологических процессов	ОПК-13	ОПК-13.1, ОПК-13.2	Комплекты индивидуальных заданий
Промежуточная аттестация – зачет с оценкой, экзамен				Вопросы к зачету с оценкой, экзамену

20 Типовые оценочные средства и методические материалы, определяющие процедуры оценивания

20.1 Текущий контроль успеваемости

Контроль успеваемости по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств: индивидуальные задания.

20.1.1 Комплект индивидуальных заданий (примеры)

Расчетно-графическая работа по дисциплине «Основы технологии машиностроения» выполняется студентами направления Машиностроение, профиля Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств. Работа закрепляет знания, полученные студентами на лекциях, практических занятиях и в процессе самостоятельной работы с учебной и справочной литературой.

Индивидуальное задание расчетно-графической работы по дисциплине «Основы технологии машиностроения».

Студент (Ф.И.О.)

Специальность

Курс

Группа

Вариант задания (чертеж детали).

4 семестр (офо), 5 семестр (зфо)

1 этап

1. Введение

2. Описание служебного назначения детали.

3. Выполнить анализ технических требований на изготовление.

4. Обоснование типа производства и формы его организации.

5. Выполнить анализ технологичности конструкции детали.

6. Выбрать и обосновать способ получения заготовки.

7. Составить план обработки элементарных поверхностей детали.

8. Выбрать и обосновать применяемые технологические и измерительные базы.

9. Предварительно составить план обработки детали.

10. Рассчитать припуски по технологическим переходам.

11. Рассчитать исполнительные размеры, обеспечиваемые на каждом технологическом переходе.

12. Выполнить проект заготовки и вычертить ее рабочий чертеж.

13. Оформить карту заготовки.

5 семестр (офо), 6 семестр (зфо)

2этап

1. Разработать операционную технологию.

2. Выбрать и обосновать технологическое и вспомогательное оборудование, технологическую оснастку, режущий и измерительный инструменты.

3. Рассчитать режимы резания.

4. Выполнить расчет норм времени на выполнение технологического процесса.

5. Оформить технологическую документацию.
6. Экономически обосновать принятые технологические решения.

Требования к выполнению

Текст выполненной работы и все формулы должны быть легко читаемы; буквы, цифры и другие символы четко написаны. Задания должны быть выполнены все без исключения, их решения должны быть подробными со всеми пояснениями и ссылками.

В окончательном виде расчетно-графическая работа должна быть представлена на кафедру не позднее, чем за пять дней до экзамена (зачета) по данной дисциплине.

Работа может быть возвращена, если:

- не указан вариант задания;
- она выполнена не по своему варианту;
- имеются ошибки в решениях;
- она неаккуратно оформлена.

В случае возврата работы необходимо устранить сделанные замечания, привести новые решения и представить ее вновь на кафедру.

Критерии оценки:

«5» (отлично): выполнены поставленные цели работы, студент четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы

«4» (хорошо): выполнены все задания работы; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

«3» (удовлетворительно): выполнены все задания расчетно-графической работы с замечаниями; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

«2» (не зачтено): студент не выполнил или выполнил неправильно задания расчетно-графической работы; студент ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы.

20.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

Примерный перечень вопросов к зачету

1. Термины и определения. Технологическая документация.
2. Машиностроительное производство и его характеристики.
3. Трудоемкость технологических операций
4. Качество продукции и его показатели. Уровень качества и аттестация продукции.
5. Надежность изделия и его показатели.
6. Отработка конструкции на технологичность. Показатели технологичности и их определение
7. Требования к заготовкам. Заготовки из проката.
8. Заготовки, полученные различными методами литья..
9. Заготовки, полученные ковкой, горячей и холодной штамповкой.
10. Перспективные способы получения заготовок.
11. Понятие о припуске и методе его определения. Расчетные формулы.
12. Порядок определения предельных размеров по технологическим переходам. 13. Методика расчета припусков на обработку.
14. Базирование. Общие понятия, термины и определения.
15. Способы базирования заготовок в приспособлении. Опорные элементы и их обозначение.
16. Выбор баз. Погрешности, связанные с выбором баз. Определение погрешности базирования. Базирование заготовки в приспособлении.
17. Анализ чертежа детали.
18. Основные принципы проектирования технологического процесса

Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Виды погрешностей и причины их возникновения.
2. Расчет точности технологических процессов.
3. Погрешности обработки в процессе фрезерования.
4. Технические требования к методам оценки технологических систем по параметрам качества.
5. Технические требования к методам оценки технологических систем по параметрам точности.
6. Опытно-статистические методы определения параметров точности технологических систем.
7. Расчетные методы определения показателей точности технологических систем.
8. Шероховатость поверхности
9. Общие положения разработки технологических процессов.

10. Выбор технологического оборудования. Выбор технологической оснастки. Выбор средств контроля.
11. Формы организации технологических процессов и их разработка.
12. Разработка групповых и типовых технологических процессов.
13. Автоматические линии, их эффективность и управление.
14. Технологические процессы обработки заготовок на автоматических линиях
15. Организация автоматизированного технологического процесса.
16. Системы автоматизированного проектирования технологических процессов (САПР ТП), их классификация.
17. Математические модели технологических процессов.

Описание технологии проведения зачета

Промежуточная аттестация по дисциплине «Основы проектирования» осуществляется в соответствии с Положением о проведении промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования с помощью следующих оценочных средств: вопросы к зачету с оценкой.

Описание технологии проведения экзамена

Экзамен проводится в сроки, установленные расписанием учебно-экзаменационной сессии на соответствующий учебный семестр. Экзамен проводится в письменной форме по билетам (КИМ), утвержденным заведующим кафедрой в соответствии с локальными нормативными актами университета и Филиала. Перечень вопросов к экзамену предоставляется студентам в начале изучения дисциплины.

Требования к выполнению заданий, шкалы и критерии оценивания

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
<i>Студент свободно ориентируется в теоретическом материале; умеет изложить и корректно оценить различные подходы к излагаемому материалу, способен сформулировать и доказать собственную точку зрения; обнаруживает свободное владение понятийным аппаратом; демонстрирует готовность применять теоретические знания в практической деятельности.</i>	<i>Повышенный уровень</i>	<i>Отлично</i>
<i>Студент хорошо ориентируется в теоретическом материале; имеет представление об основных подходах к излагаемому материалу; знает определения основных теоретических понятий излагаемой темы, в основном демонстрирует готовность применять теоретические знания в практической деятельности.</i>	<i>Базовый уровень</i>	<i>Хорошо</i>
<i>Студент может ориентироваться в теоретическом материале; в целом имеет представление об основных понятиях излагаемой темы, частично демонстрирует готовность применять теоретические знания в практической деятельности.</i>	<i>Пороговый уровень</i>	<i>Удовлетворительно</i>
<i>Студент не ориентируется в теоретическом материале; не сформировано представление об основных понятиях излагаемой темы, не демонстрирует готовность применять теоретические знания в практической деятельности.</i>	<i>–</i>	<i>Неудовлетворительно</i>