

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
01.09.2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.Б.14 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: естественнонаучных и
общеобразовательных дисциплин

6. Составитель программы:

А.В. Чернопятов, доцент

7. Рекомендована: Научно-методическим советом Филиала от 22.06.2021, протокол № 8

8. Учебный год: ОФО – 2022-2023, 2023-2024

Семестры: 4, 5

ЗФО – 2023-2024, 2024-2025

Семестры: 6, 7

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.

10. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина «Основы технологии машиностроения» входит в блок Б1 «Дисциплины (модули)» и является базовой дисциплиной образовательной программы. Для изучения дисциплины требуется освоение курсов «Метрология, стандартизация и сертификация», «Материаловедение». Дисциплина является предшествующей для курсов «Технология машиностроения», «Технология изготовления деталей» 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 выпускников):

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	умеет: - планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы осуществления деятельности; владеет: - технологиями организации самообразовательной деятельности;
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: - знать методы базирования, способы получения заготовок, методы расчета припусков; умеет: - применять методы базирования деталей, расчета припусков и выбора метода получения заготовки; владеет: - методами и приемами базирования, методами получения заготовок и расчета припусков;
ПК-17	умение выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения	знает: - основные и вспомогательные материалы и способы реализации технологических процессов; - прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения; умеет: - осуществлять выбор основных и вспомогательных материалов и способов реализации технологических процессов; владеет: - методами выбора основных и вспомогательных материалов и способов реализации технологических процессов;
ПК-18	умение применять методы	знает:

	стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий	- основные характеристики физико-механических свойств производственных материалов; - технологические показатели; умеет: – использовать знания основных характеристик физико-механических свойств и технологических показателей производственных материалов для проведения стандартных испытаний готовых изделий; владеет: – методами стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий;
ПК-19	способность к метрологическому обеспечению технологических процессов, к использованию типовых методов контроля качества выпускаемой продукции	знает: - основные принципы стандартизации и сертификации, методы и оборудования для метрологической оценки и контроля производства; умеет: - применять принципы оценки и контроля качества выпускаемой продукции; владеет: - навыками метрологической деятельности, включая принципы оценки и контроля качества выпускаемой продукции и производственных процессов.

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

Форма промежуточной аттестации зачет с оценкой, экзамен.

13. Виды учебной работы

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Трудоемкость (часы)		
	Всего	По семестрам	
		сем. 4	сем.5
Контактная работа, в том числе:	126	54	72
лекции	54	18	36
практические занятия	72	36	36
лабораторные работы	-	-	-
Самостоятельная работа	126	54	72
Форма промежуточной аттестации (зачет с оценкой – 0 час., экзамен – 36 час.)	36	3аО	36
Итого:	288	108	180

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Трудоемкость (часы)		
	Всего	По семестрам	
		сем. 6	сем.7
Контактная работа, в том числе:	38	16	22
лекции	16	6	10
практические занятия	22	10	12
лабораторные работы	-	-	-
Самостоятельная работа	237	88	149
Форма промежуточной аттестации (зачет с оценкой – 4 час., экзамен –9 час.)	13	4	9
Итого:	288	108	180

13.1. Содержание дисциплины

п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1. Лекции		
4 семестр (офо)		
6 семестр (зфо)		
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.
5 семестр (офо)		
7 семестр (зфо)		
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.
2. Практические занятия		
4 семестр (офо)		
6 семестр (зфо)		
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.
2.8	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.
5 семестр (офо) 7 семестр (зфо)		
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 процессов обработки заготовок на автоматических линиях	Автоматические линии, их эффективность и управление. Технологические процессы обработки 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

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Виды занятий (часов)				
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	Всего
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	6		6	14
5.	Заготовки, обработанные давлением	2	4		6	12
6.	Припуски на механическую	2	6		6	14

	обработку.					
7.	Базирование	2			6	8
8.	Базы при механической обработке	2	4		6	12
9.	Исходные данные для проектирования технологического процесса	2	4		6	12
	Итого в 4 семестре	18	36		54	108
5 семестр						
10.	Точность обработки	10	10		20	40
11.	Основы проектирования технологического процесса изготовления машин	12	12		24	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
	Контроль (экзамен)					36
	Итого в 5 семестре	36	36		72	180
	Итого:	54	72		126	288

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Виды занятий (часов)				Всего
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	
6 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	2		8	10,5
5.	Заготовки, обработанные давлением	0,5	1		12	13,5
6.	Припуски на механическую обработку.	0,5	2		8	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
	Контроль (зачет с оценкой)					4
	Итого в 6 семестре	6	10		88	108
7 семестр						
10.	Точность обработки	2	3		36	41
11.	Основы проектирования технологического процесса изготовления машин	4	3		37	44
12.	Разработка технологических процессов обработки заготовок на автоматических линиях	3	4		38	45
13.	Автоматизированная система технологической	1	2		38	41

	подготовки производства и проектирования технологических процессов					
	Контроль (экзамен)					9
	Итого в 7 семестре	10	12		149	180
	Итого:	16	22	-	237	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.

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

14. 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 (12.06.2021).

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 (12.06.2021).
3	Основы технологии машиностроения [Электронный ресурс] : учебник для вузов / Базров Б.М. - 2-е изд. - М.: Машиностроение, 2007. - URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785217033744.html (12.06.21).

в) информационные электронно-образовательные ресурсы:

№ п/п	Источник
6	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 (12.06.2021).

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;

–STDU Viewer version 1.6.2.0;

–7-Zip;

–GIMP GNU Image Manipulation Program;

–Paint.NET;

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

–Учебный комплект Компас-3D v17

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:

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

19. Фонд оценочных средств:

19.1. Перечень компетенций с указанием этапов формирования и планируемых результатов обучения

Код и содержание компетенции (или ее части)	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции посредством формирования знаний, умений, навыков)	Этапы формирования компетенции (разделы (темы) дисциплины или модуля и их наименование)	ФОС* (средства оценивания)
ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию	Уметь: планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы осуществления деятельности;	1. Производственный и технологический процессы 2. Технологическое обеспечение качества изделий 3. Технологичность конструкции изделия 4. Виды заготовок 5. Заготовки, обработанные давлением 6. Припуски на механическую обработку. 7. Базирование 8. Базы при механической обработке 9. Исходные данные для проектирования технологического процесса 10. Точность обработки 11. Основы проектирования технологического процесса изготовления машин 12. Разработка технологических процессов обработки заготовок на автоматических линиях 13. Автоматизированная система технологической подготовки производства и проектирования технологических процессов	Комплекты индивидуальных заданий
	Владеть: – технологиями организации самообразовательной деятельности;		
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	Знать: -методы базирования, способы получения заготовок, методы расчета припусков;	1. Производственный и технологический процессы 2. Технологическое обеспечение качества изделий 3. Технологичность конструкции изделия 4. Виды заготовок 5. Заготовки, обработанные давлением 6. Припуски на механическую обработку. 7. Базирование 8. Базы при механической обработке 9. Исходные данные для проектирования технологического процесса 10. Точность обработки 11. Основы проектирования технологического процесса изготовления машин 12. Разработка технологических процессов обработки заготовок на автоматических линиях 13. Автоматизированная система технологической подготовки производства и проектирования технологических процессов	Комплекты индивидуальных заданий
	Уметь: – применять методы базирования деталей, расчета припусков и выбора метода получения заготовки;		Практические задания Комплекты индивидуальных заданий
	Владеть: – методами и приемами базирования, методами получения заготовок и расчета припусков;		Комплекты индивидуальных заданий
ПК-17 умение выбирать основные и	Знать: - основные и вспомогательные материалы и способы реализации	1. Производственный и технологический процессы 2. Технологическое	Комплекты индивидуальных заданий

<p>вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения</p>	<p>технологических процессов; - прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения;</p>	<p>обеспечение качества изделий 3. Технологичность конструкции изделия 4. Виды заготовок 5. Заготовки, обработанные давлением 6. Припуски на механическую обработку. 7. Базирование 8. Базы при механической обработке 9. Исходные данные для проектирования технологического процесса 10. Точность обработки 11. Основы проектирования технологического процесса изготовления машин 12. Разработка технологических процессов обработки заготовок на автоматических линиях 13. Автоматизированная система технологической подготовки производства и проектирования технологических процессов</p>	<p>Практические задания Комплекты индивидуальных заданий</p>
	<p>Уметь: - осуществлять выбор основных и вспомогательных материалов и способов реализации технологических процессов;</p>		
	<p>Владеть: – методами выбора основных и вспомогательных материалов и способов реализации технологических процессов;</p>		
<p>ПК-18 умение применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий</p>	<p>Знать: - основные характеристики физико-механических свойств производственных материалов; - технологические показатели;</p>	<p>1. Производственный и технологический процессы 2. Технологическое обеспечение качества изделий 3. Технологичность конструкции изделия 4. Виды заготовок 5. Заготовки, обработанные давлением 6. Припуски на механическую обработку. 7. Базирование 8. Базы при механической обработке 9. Исходные данные для проектирования технологического процесса 10. Точность обработки 11. Основы проектирования технологического процесса изготовления машин 12. Разработка технологических процессов обработки заготовок на автоматических линиях 13. Автоматизированная система технологической подготовки производства и проектирования технологических процессов</p>	<p>Комплекты индивидуальных заданий</p>
	<p>Уметь: – использовать знания основных характеристик физико-механических свойств и технологических показателей производственных материалов для проведения стандартных испытаний готовых изделий;</p>		<p>Практические задания Комплекты индивидуальных заданий</p>
	<p>Владеть: – методами стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий;</p>		<p>Комплекты индивидуальных заданий</p>
<p>ПК-19 способность к метрологическому обеспечению технологических процессов, к использованию типовых методов контроля качества выпускаемой продукции</p>	<p>Знать: – основные принципы стандартизации и сертификации, методы и оборудования для метрологической оценки и контроля производства;</p>	<p>1. Производственный и технологический процессы 2. Технологическое обеспечение качества изделий 3. Технологичность конструкции изделия 4. Виды заготовок 5. Заготовки, обработанные давлением 6. Припуски на механическую обработку. 7. Базирование 8. Базы при механической обработке</p>	<p>Комплекты индивидуальных заданий</p>
	<p>Уметь: – применять принципы оценки и контроля качества выпускаемой продукции;</p>		<p>Комплекты индивидуальных заданий</p>

	<p>Владеть:</p> <p>– навыками метрологической деятельности, включая принципы оценки и контроля качества выпускаемой продукции и производственных процессов.</p>	<p>9. Исходные данные для проектирования технологического процесса</p> <p>10. Точность обработки</p> <p>11. Основы проектирования технологического процесса изготовления машин</p> <p>12. Разработка технологических процессов обработки заготовок на автоматических линиях</p> <p>13. Автоматизированная система технологической подготовки производства и проектирования технологических процессов</p>	<p>Комплекты индивидуальных заданий</p>
<p>Промежуточная аттестация – зачет с оценкой, экзамен</p>			<p>Вопросы к зачету, экзамену</p>

19.2 Описание критериев и шкалы оценивания компетенций (результатов обучения) при промежуточной аттестации

Для оценивания результатов обучения на зачете с оценкой, экзамене используются следующие показатели (ЗУНы из 19.1):

- 1) знание учебного материала и владение понятийным аппаратом основ технологии машиностроения;
- 2) умение связывать теорию с практикой;
- 3) умение иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований;
- 4) умение применять теоретические знания для решения практических задач в области технологии машиностроения, решать типовые расчётные задачи.

Для оценивания результатов обучения на зачете с оценкой, экзамене используется 4-балльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Соотношение показателей, критериев и шкалы оценивания результатов обучения.

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
<p><i>Обучающийся в полной мере владеет понятийным аппаратом основ технологии машиностроения, способен иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований, применять теоретические знания для решения типовых расчётных задач и практических заданий более высокого уровня сложности в области технологии машиностроения.</i></p>	<p><i>Повышенный уровень</i></p>	<p><i>Отлично</i></p>
<p><i>Обучающийся владеет понятийным аппаратом основ технологии машиностроения, способен иллюстрировать ответ примерами, фактами, применять теоретические знания при решении типовых расчётных задач, допускает незначительные ошибки при решении практических заданий более высокого уровня сложности в области технологии машиностроения.</i></p>	<p><i>Базовый уровень</i></p>	<p><i>Хорошо</i></p>
<p><i>Обучающийся владеет частично теоретическими основами технологии машиностроения, фрагментарно способен иллюстрировать ответ примерами, фактами, в ряде случаев затрудняется применять теоретические знания при решении типовых расчётных задач, не всегда способен решить практические задания более высокого уровня сложности в области технологии машиностроения.</i></p>	<p><i>Пороговый уровень</i></p>	<p><i>Удовлетворительно</i></p>
<p><i>Ответ на контрольно-измерительный материал не соответствует любым трем из перечисленных показателей. Обучающийся демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания, допускает грубые ошибки при решении типовых расчётных задач либо не имеет представления о способе их решения.</i></p>	<p>–</p>	<p><i>Неудовлетворительно</i></p>

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

19.3.1 Перечень вопросов к экзамену, зачету:

Вопросы к зачету с оценкой
(4 семестр (офо), 6 семестр (зфо))

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

Вопросы к экзамену
(5 семестр (офо), 7 семестр (зфо))

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.

19.3.2 Перечень практических заданий

Номер и название раздела (темы)	Наименование практических занятий
Тема 2.1. Общие характеристики технических систем (основы базирования и теория размерных цепей)	1. Задачи базирования и основы их решения при проектировании технологического процесса изготовления детали
Тема 2.3. Исследование технической системы «Изделие»	2. Расчеты сборочных размерных цепей, и определение метода достижения заданной точности при сборке
Тема 3.2. Сущность процесса проектирования и направления его совершенствования	3. Размерно-точностной анализ ТП изготовления детали

19.3.3 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), 6 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), 7 семестр (зфо)

2 этап

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.

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.

19.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Оценка знаний, умений и навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в рамках изучения дисциплины осуществляется в ходе текущей и промежуточной аттестаций.

Текущий контроль успеваемости проводится в соответствии с Положением о текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета. Текущий контроль успеваемости проводится в формах: *фронтальных опросов, индивидуальных заданий*. Критерии оценивания приведены выше.

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования.

Контрольно-измерительные материалы промежуточной аттестации включают в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень полученных знаний и практическое задание, позволяющее оценить степень сформированности умений и навыков.

При оценивании используются количественные шкалы оценок. Критерии оценивания приведены выше.