

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Воткинский филиал  
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова»  
(ВФ ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова»)



И.А. Давыдов

04 20 23 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Современные проблемы инструментального обеспечения машиностроительных производств  
(наименование – полностью)

направление (специальность) 15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»  
(шифр, наименование – полностью)

направленность (профиль/программа/специализация) «Технология машиностроения»  
(наименование – полностью)

уровень образования: магистратура

форма обучения: очно - заочная  
(очная, очно-заочная или заочная)

общая трудоемкость дисциплины составляет: 4 зачетных единицы

Кафедра «Технология машиностроения и приборостроения»

полное наименование кафедры, представляющей рабочую программу


Составитель Репко Александр Валентинович, д.т.н., профессор

Ф.И.О.(полностью), степень, звание

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования и рассмотрена на заседании кафедры «ТМиП»

Протокол от 11.04 2023г. № 4

Заведующий кафедрой «ТМиП»


  
\_\_\_\_\_/ Р.М. Бакиров  
11.04 2023г.

### СОГЛАСОВАНО


Количество часов рабочей программы и формируемые компетенции соответствуют учебному плану 15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», программы «Технология машиностроения»

Протокол заседания учебно-методической комиссии по УГСН 15.00.00 «Машиностроение» от 4.04 2023г. № 3

Председатель учебно-методической  
комиссии по УГСН 15.00.00 «Машиностроение»  
(шифр и наименование полностью)

  
\_\_\_\_\_/ А.Н. Шельпяков  
4.04 2023г.

Руководитель образовательной программы  
«Технология машиностроения»

  
\_\_\_\_\_/ В.М. Святский  
3.04 2023г.

Аннотация к дисциплине

<b>Название дисциплины</b>	Современные проблемы инструментального обеспечения машиностроительных производств
<b>Направление подготовки (специальность)</b>	15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
<b>Направленность (профиль/программа/специализация)</b>	Программа «Технология машиностроения»
<b>Место дисциплины</b>	Обязательная часть, Блока 1. Дисциплины (модули).
<b>Трудоемкость (з.е. / часы)</b>	4 / 144
<b>Цель изучения дисциплины</b>	Формирование у студентов знаний, умений и навыков по обоснованному выбору с применением информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий и эффективному использованию современного металлорежущего инструмента с нанесенным износостойким покрытием для обрабатывающего оборудования автоматизированных машиностроительных производств.
<b>Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины</b>	ОПК-2 Способен разрабатывать современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы.
<b>Содержание дисциплины (основные разделы и темы)</b>	Инструментальные системы интегрированных машиностроительных производств; основные направления совершенствования режущих инструментов; современные автоматизированные системы инструментального обеспечения (АСИО) станков с ЧПУ и ОЦ; покрытия CVD, PVD, DLC и Sandvik.
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	Экзамен – 1 семестр

## 1. Цели и задачи дисциплины:

**Целью** освоения дисциплины является формирование у студентов знаний, умений и навыков по обоснованному выбору с применением информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий и эффективному использованию современного металлорежущего инструмента с нанесенным износостойким покрытием для обрабатывающего оборудования автоматизированных машиностроительных производств.

### Задачи дисциплины:

- формирование представления о современных проблемах инструментального обеспечения машиностроительных производств;
- формирование у магистратов научного представления о методах сбора, обработки, анализа и представления информации.

## 2. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины у студента должны быть сформированы

### Знания, приобретаемые в ходе освоения дисциплины

№ п/п З	Знания
1	Современные физико-математические методы, применяемые в инженерной и исследовательской практике
2	Аспекты использования информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий в научных исследованиях
3	Методы и средства научных исследований в машиностроении и направленных на обеспечение выпуска изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда

### Умения, приобретаемые в ходе освоения дисциплины

№ п/п У	Умения
1	Применять методы организации научного труда при выполнении исследований, научной деятельности ученых и коллективов исполнителей, сравнительный анализ уровня знаний
2	Использовать пакеты прикладных программ и компьютерной графики, при решении инженерных и исследовательских задач
3	Использовать в практической деятельности методы и средства научных исследований при решении задач конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств

### Навыки, приобретаемые в ходе освоения дисциплины

№ п/п Н	Навыки
1	Решения научных, технических, организационных и экономических проблем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств
2	Использования методов и средств научных исследований для решения задач конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств

### Компетенции, приобретаемые в ходе освоения дисциплины

Компетенции	Индексы компетенций	Знания	Умения	Навыки
ОПК-2. Способен разрабатывать современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	ОПК-2.1 Знать: современные физико-математические методы, применяемые в инженерной и исследовательской практике; аспекты использования информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий в научных исследованиях, методы и средства научных исследований в машиностроении и направленных на	1,2,3	2	2

Компетенции	Индексы компетенций	Знания	Умения	Навыки
	обеспечение выпуска изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда			
	ОПК-2.2 Уметь: применять методы организации научного труда при выполнении исследований, научной деятельности ученых и коллективов исполнителей, сравнительный анализ уровня знаний; использовать пакеты прикладных программ и компьютерной графики, при решении инженерных и исследовательских задач, использовать в практической деятельности методы и средства научных исследований при решении задач конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств	1,2,3	1,2	1,2
	ОПК-2.3 Владеть: навыками решения научных, технических, организационных и экономических проблем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств; использования методов и средств научных исследований для решения задач конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств	1,2,3	1,2,3	1,2

### 3. Место дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Дисциплина изучается на 1-м курсе в 1-м семестре.

Изучение данной дисциплины является начальным этапом формирования компетенций.

Перечень последующих дисциплин (модулей), для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной (модулем): Методология научных исследований в машиностроении; Компьютерные технологии в машиностроении; Надежность и диагностика технологических систем; Новые материалы в машиностроении; Технологическое обеспечение качества; Технологическая оснастка интегрированного машиностроительного производства; Учебная практика. Научно-исследовательская; Учебная практика. Ознакомительная практика.

### 4. Структура и содержание дисциплины

#### 4.1. Структура дисциплин

#### 4.2. Содержание разделов курса и формируемых в них компетенций

№ п/п	Раздел дисциплины	Коды компетенции и индикаторов	Знания	Умения	Навыки	Форма текущего контроля
1.	<b>Инструментальные системы интегрированных машиностроительных производств:</b> основные направления совершенствования режущих инструментов	ОПК-2	1,2,3	1,2,3	1,2-	Практическая работа №1 Доклад
2.	<b>(АСИО):</b> Современные автоматизированные системы инструментального обеспечения станков с ЧПУ и ОЦ	ОПК-2	1,2,3	1,2,3	1,2	Практическая работа №2 Доклад
3.	<b>Покрyтия:</b> CVD, PVD, DLC и Sandvik.	ОПК-2	1,2,3	1,2,3	1,2	Практическая работа №3, Доклад

#### 4.3. Наименование тем лекций, их содержание и объем в часах

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лекций	Трудоемкость (час)
1.	1	Инструментальные системы интегрированных машиностроительных производств: основные направления совершенствования режущих инструментов	2
2.	2	(АСИО): Современные автоматизированные системы инструментального обеспечения станков с ЧПУ и ОЦ	2
	<b>Всего</b>		<b>4</b>

#### 4.4. Наименование тем практических занятий, их содержание и объем в часах

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических работ	Трудоемкость (час)
1.	1	Практическая работа № 1 «Инструменты со сменными твердосплавными пластинами. Калькуляторы выбора конфигурации инструмента и назначения режимов резания»	4
2.	2	Практическая работа № 2 «Физико-механические методы повышения стойкости инструмента»	4
3.	3	Практическая работа № 3 «Покрyтия: CVD, PVD, DLC и Sandvik»	4
	<b>Всего</b>		<b>12</b>

#### 4.5. Наименование тем лабораторных работ, их содержание и объем в часах

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены

#### 5. Оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

Для контроля результатов освоения дисциплины проводятся  
– доклад:

1. Конструкции и особенности применения сменных пластин.
2. Современное ПО для расчета режимов резания.
3. Современное ПО для конструирования инструментов.
4. Калькуляторы режимов резания.
5. Оборудование для физико-механических методов повышения стойкости инструмента.
6. Способы нанесения износостойких покрытий на режущую часть инструментов.
7. Неразрушающий контроль геометрии режущих инструментов.

- практические работы:

Практическая работа № 1 «Инструменты со сменными твердосплавными пластинами.

Калькуляторы выбора конфигурации инструмента и назначения режимов резания».

Практическая работа № 2 «Физико-механические методы повышения стойкости инструмента».

Практическая работа № 3 «Покрyтия: CVD, PVD, DLC и Sandvik»

Примечание: Оценочные материалы ( типовые варианты тестов, контрольных работ и др.) приведены в приложении к рабочей программе дисциплины.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины – экзамен.

#### 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

##### а) основная литература

1. Автоматизация выбора режущего инструмента для станков с ЧПУ [Электронный ресурс]: монография/ В.И. Аверченков [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Брянск: БГТУ, 2012.— 148 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/6989>. (дата обращения: 06.06.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Инструментальное оснащение технологических процессов металлообработки : учебник / А. Г. Схиртладзе, В. К. Перевозников, В. А. Иванов, А. В. Иванов. — Пермь : Пермский национальный исследовательский политехнический университет, 2015. — 280 с. — ISBN 978-5-398-01427-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт].

— URL: <https://www.iprbookshop.ru/105467.html> (дата обращения: 06.06.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

#### **б) дополнительная литература**

1. Основы резания древесины и дереворежущий инструмент [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. Р. Садртдинов, Х. Г. Мусин, Ф. М. Филиппова, Ф. Ф. Шагеев; под ред. Л. Г. Шевчук. — Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016. — 200 с. — 978-5-7882-1902-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62528.html> (дата обращения: 09.06.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Кротинов, Н. Б. Инструментальное обеспечение современного машиностроительного производства : лабораторный практикум / Н. Б. Кротинов, Р. В. Ладыгин. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. — 83 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/105206.html> (дата обращения: 06.06.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Смирнов В.А. Математическое моделирование в машиностроении в примерах и задачах: учебное пособие / В.А. Смирнов. – Старый Оскол: ТНТ, 2018. – 364 с.

4. Справочник технолога-машиностроителя. В 2-х т. / Под ред. А.Г.Косиловой и Р.К.Мещерякова. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 1986. 656 с., ил.

#### **в) методические указания**

1. Методические указания «Оформление контрольных работ, рефератов, курсовых работ и проектов, отчетов по практике, выпускных квалификационных работ». Составители: А.Ю. Уразбахтина, Р.М. Бакиров, В.А. Смирнов [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://vfistu.ru/images/files/Docs/metodichka\\_po\\_oformleniu\\_v3.pdf](http://vfistu.ru/images/files/Docs/metodichka_po_oformleniu_v3.pdf)

2. Учебно-методическое пособие по организации самостоятельной работы обучающихся: для обучающихся по направлению подготовки 15.03.05 - Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств/сост. Р.М. Бакиров, Е.В. Чумакова. – Воткинск: Изд. ВФ ИжГТУ имени М.Т. Калашникова, 2019. – 15 с. – Режим доступа: [http://vfistu.ru/images/files/Docs/metorg\\_po\\_sam\\_rabote.pdf](http://vfistu.ru/images/files/Docs/metorg_po_sam_rabote.pdf)

3. Репко А.В., Смирнов В.А. Методические указания по выполнению курсовой работы "Инструментальный блок для станка с ЧПУ" по дисциплине "Режущий инструмент". Воткинск. Воткинский филиал ИжГТУ им. М.Т. Калашникова, 2018. - 30 с.

#### **г) перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети Интернет**

1. Электронно-библиотечная система IPRbooks

<http://istu.ru/material/elektronno-bibliotechnaya-sistema-iprbooks>

2. Электронный каталог научной библиотеки ИжГТУ имени М.Т. Калашникова Web ИРБИС

[http://94.181.117.43/cgi-bin/irbis64r\\_12/cgiirbis\\_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS](http://94.181.117.43/cgi-bin/irbis64r_12/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS)

3. Национальная электронная библиотека - <http://нэб.рф>.

4. Мировая цифровая библиотека - <http://www.wdl.org/ru/>

5. Международный индекс научного цитирования Web of Science – <http://webofscience.com>.

6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – <https://elibrary.ru/defaultx.asp>

7. Справочно-правовая система КонсультантПлюс <http://www.consultant.ru/>

#### **д) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:**

1. Microsoft Office (лицензионное ПО)

2. LibreOffice (свободно распространяемое ПО)

3. Doctor Web (лицензионное ПО)

#### **7. Материально-техническое обеспечение дисциплины:**

1. Лекционные занятия

Учебные аудитории для лекционных занятий укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

## 2. Практические занятия

Учебные аудитории для практических занятий укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

## 3. Самостоятельная работа.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде ВФ ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова»:

- помещения для самостоятельной работы обучающихся (ауд.№ 224, адрес: 427430, Удмуртская Республика, г. Воткинск, ул. П.И. Шувалова, д. 1).

При необходимости рабочая программа дисциплины (модуля) может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для обучения с применением дистанционных образовательных технологий. Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК).



## Лист согласования рабочей программы дисциплины (модуля) на учебный год

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Современные проблемы инструментального обеспечения машиностроительных производств» по направлению подготовки (специальности) 15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» по направленностям (программам) подготовки «Технология машиностроения» согласована на ведение учебного процесса в учебном году:

<b>Учебный год</b>	<b>«Согласовано»:</b> заведующий кафедрой, ответственной за РПД (подпись и дата)
2022 – 2023	
2023 – 2024	
2024 – 2025	
2025 - 2026	

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**Воткинский филиал**  
**Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения**  
**высшего образования**  
**«Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова»**  
**(ВФ ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова»)**

# Оценочные средства

по дисциплине

Современные проблемы инструментального обеспечения машиностроительных производств  
(наименование – полностью)

направление (специальность) 15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»  
(шифр, наименование – полностью)

направленность (профиль/программа/специализация) «Технология машиностроения»  
(наименование – полностью)

уровень образования: магистратура

форма обучения: очно - заочная  
(очная, очно-заочная или заочная)

общая трудоемкость дисциплины составляет: 4 зачетных единицы

## 1. Оценочные средства

Оценивание формирования компетенций производится на основе результатов обучения, приведенных в п. 2 рабочей программы и ФОС. Связь разделов компетенций, индикаторов и форм контроля (текущего и промежуточного) указаны в таблице 4.2 рабочей программы дисциплины

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций представлены ниже.

Компетенции	Индексы компетенций	Знания	Умения	Навыки
ОПК-2. Способен разрабатывать современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	ОПК-2.1 Знать: современные физико-математические методы, применяемые в инженерной и исследовательской практике; аспекты использования информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий в научных исследованиях, методы и средства научных исследований в машиностроении и направленных на обеспечение выпуска изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	1,2,3	2	2
	ОПК-2.2 Уметь: применять методы организации научного труда при выполнении исследований, научной деятельности ученых и коллективов исполнителей, сравнительный анализ уровня знаний; использовать пакеты прикладных программ и компьютерной графики, при решении инженерных и исследовательских задач, использовать в практической деятельности методы и средства научных исследований при решении задач конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств	1,2,3	1,2	1,2
	ОПК-2.3 Владеть: навыками решения научных, технических, организационных и экономических проблем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств; использования методов и средств научных исследований для решения задач конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств	1,2,3	1,2,3	1,2

№ п/п	Коды компетенции и индикаторов	Результат обучения (знания, умения и навыки)	Формы текущего и промежуточного контроля
1	ОПК-2.1 Знать: современные физико-математические методы, применяемые в инженерной и исследовательской практике; аспекты использования информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий в научных исследованиях, методы и средства научных исследований в машиностроении и направленных на обеспечение выпуска изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	<i>Знания:</i> Ссовременные физико-математические методы, применяемые в инженерной и исследовательской практике; аспекты использования информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий в научных исследованиях, методы и средства научных исследований в машиностроении и направленных на обеспечение выпуска изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда.	Практическая работа №1,2,3 Доклад Экзамен
2	ОПК-2.2 Уметь: применять методы организации научного труда при выполнении исследований, научной деятельности ученых и коллективов исполнителей, сравнительный анализ уровня знаний; использовать пакеты прикладных программ и компьютерной графики, при решении инженерных и исследовательских задач, использовать в практической деятельности методы и средства научных исследований при решении задач конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств	<i>Умения:</i> применять методы организации научного труда при выполнении исследований, научной деятельности ученых и коллективов исполнителей, сравнительный анализ уровня знаний; использовать пакеты прикладных программ и компьютерной графики, при решении инженерных и исследовательских задач, использовать в практической деятельности методы и средства научных исследований при решении задач конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств	Практическая работа №1,2 Доклад Экзамен
3	ОПК-2.3 Владеть: навыками решения научных, технических, организационных и экономических проблем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств; использования методов и средств научных исследований для решения задач конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств	<i>Навыки:</i> решения научных, технических, организационных и экономических проблем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств; использования методов и средств научных исследований для решения задач конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств	Практическая работа №2,3 Доклад Экзамен

*Типовые задания для оценивания формирования компетенций*

**Наименование:** экзамен

**Перечень вопросов для проведения экзамена:**

1. Прогрессивная роль инструментов
2. Определение, назначение и классификация современных режущих инструментов для станков с ЧПУ и ОЦ
3. Требования к режущим инструментам с нанесенным покрытием
4. Перспективные инструментальные материалы

5. Конструкция сверел для глубокого сверления (пушечные, ружейные, эжекторные, шнековые, кольцевые)
6. Минералокерамика, сверхтвердые материалы
7. Рабочая часть режущих инструментов
8. Инструменты составной, сборной конструкции (классификация, виды)
9. Конструкции и особенности применения сменных пластин
10. Калькуляторы режимов резания
11. Оборудование для физико-механических методов повышения стойкости инструмента
12. Способы нанесения износостойких покрытий на режущую часть инструментов
13. Неразрушающий контроль геометрии режущих инструментов
14. Современное ПО для конструирования инструментов.
15. Современное ПО для расчета режимов резания
16. Физико-механические методы повышения стойкости инструмента
17. Покрытия: CVD, PVD, DLC и Sandvik
18. Современные автоматизированные системы инструментального обеспечения (АСИО) станков с ЧПУ и ОЦ

**Пример билета на экзамене**

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова»

**Билет к экзамену № 1**

по дисциплине «Современные проблемы инструментального обеспечения машиностроительных производств»

1. Прогрессивная роль инструментов.
2. Современные автоматизированные системы инструментального обеспечения (АСИО) станков с ЧПУ и ОЦ.

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры ТМиП «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Протокол № \_\_\_\_\_

Зав. кафедрой, к.т.н., доцент.

Р.М.Бакиров

**Критерии оценки:**

Приведены в разделе 2

**Наименование:** практические работы

**Представление в ФОС:** набор вариантов заданий

**Варианты заданий:**

Все практические работы ориентированы на выполнение магистерских диссертаций по своим направлениям. Все практические работы защищаются индивидуально по своим научным направлениям.

Практическая работа № 1 «Инструменты со сменными твердосплавными пластинами. Калькуляторы выбора конфигурации инструмента и назначения режимов резания».

Практическая работа ориентирована на описание и выбор вариантов калькуляторов конфигурации инструмента и назначения режимов резания.

Практическая работа № 2 «Физико-механические методы повышения стойкости инструмента»

Практическая работа ориентирована на формирование знаний в области применения физико-механических методов повышения стойкости инструмента.

Практическая работа № 3 «Покрытия: CVD, PVD, DLC и Sandvik»

Практическая работа ориентирована на выбор варианта нанесения износостойкого покрытия на рабочую часть инструмента.

## 2. Критерии и шкалы оценивания 1 семестр

Для контрольных мероприятий (текущего контроля) устанавливается минимальное и максимальное количество баллов в соответствии с таблицей. Контрольное мероприятие считается пройденным успешно при условии набора количества баллов не ниже минимального.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при успешном прохождении обучающимся всех контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

Разделы дисциплины	Форма контроля	Количество баллов	
		min	max
1	Практическая работа №1	10	15
2	Практическая работа №2	10	15
3	Практическая работа №3	15	20
1-4	Доклад	30	50
	Итого	65	100

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе текущего контроля успеваемости используются следующие критерии. Минимальное количество баллов выставляется обучающемуся при выполнении всех показателей, допускаются несущественные неточности в изложении и оформлении материала.

Наименование, обозначение	Показатели выставления минимального количества баллов
Практическая работа	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьёзные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий. на защите практической работы даны правильные ответы не менее чем на 50% заданных вопросов
Контрольная работа	Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Правильно решено не менее 50% заданий

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена.

Итоговая оценка по дисциплине может быть выставлена на основе результатов текущего контроля с использованием следующей шкалы:

Оценка	Набрано баллов
«отлично»	85-100
«хорошо»	75-85
«удовлетворительно»	65-75
«неудовлетворительно»	Менее 65

Если сумма набранных баллов менее 65 – обучающийся не допускается до промежуточной аттестации.

Если сумма баллов составляет от 65 до 75 баллов, обучающийся допускается до экзамена.

Билет к экзамену с оценкой включает 2 теоретических вопроса.

Промежуточная аттестация проводится в форме устного опроса.

Время на подготовку: 30 минут.

При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкала оценки.

Оценка	Критерии оценки
«отлично»	Обучающийся показал всестороннее, систематическое и глубокое

	<p>знание учебного материала, предусмотренного программой, умение уверенно применять на их практике при решении задач (выполнении заданий), способность полно, правильно и аргументированно отвечать на вопросы и делать необходимые выводы. Свободно использует основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой.</p>
«хорошо»	<p>Обучающийся показал полное знание теоретического материала, владение основной литературой, рекомендованной программе, умение самостоятельно решать задач (выполнять задания), способность аргументированно отвечать на вопросы и делать необходимые выводы, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя. Способен к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.</p>
«удовлетворительно»	<p>Обучающийся демонстрирует неполное или фрагментарное знания основного учебного материала, допускает существенные ошибки в его изложении, испытывает затруднения и допускает ошибки при выполнении заданий (решении задач), выполняет задание при подсказке преподавателя, затрудняется в формулировке выводов. Владеет знанием основных разделов, необходимых для дальнейшего обучения, знаком с основной и рекомендованной литературой, рекомендованной программой.</p>
«неудовлетворительно»	<p>Обучающийся при ответе демонстрирует существенные пробелы в знаниях основного учебного материала, допускает грубые ошибки в формулировке основных понятий и при решении типовых задач (при выполнении типовых заданий), не способен ответить на наводящие вопросы преподавателя. Оценка ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательного учреждения без дополнительных занятий по рассматриваемой дисциплине.</p>