

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА ТВЕРСКОЙ ОБЛАСТИ
ГБПОУ «РЖЕВСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

ОДОБРЕНА
цикловой комиссией
проф. техн. дисц.
Протокол № 1 от
«30» августа 2021 г.
Председатель цикловой
комиссии
/В.А. Александрова/

УТВЕРЖДАЮ
Старший методист:
М.И. Безрученко/
/М.И. Безрученко/
«30» августа 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.15 «Электротехника и электроника»

специальность 15.02.08. Технология машиностроения

Разработчик: Щербинина Е.А.,
преподаватель ГБПОУ «Ржевский колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Электротехника и электроника»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.08. «Технология машиностроения» базовой подготовки в части освоения основного вида профессиональной деятельности.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина относится к профессиональному циклу общетехнических дисциплин и объединяет в себе основные направления:

- общая электротехника;
- электроника;
- электрические машины;
- применение электрической энергии.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности;
- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;
- рассчитывать параметры электрических и магнитных цепей;
- подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- способы получения, передачи и использования электрической энергии;
- электротехническую терминологию;
- основные законы электротехники;
- характеристики и параметры электрических и магнитных полей;
- свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;
- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;
- методы расчета и измерения основных параметров электрических и магнитных цепей;
- правила эксплуатации электрооборудования.

Результаты освоения дисциплины:

Результатом освоения программы дисциплины является овладение обучающимися профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями, а также личностные результаты реализации программы воспитания с учетом особенностей специальности 15.02.08. «Технология машиностроения»

Код	Наименование результата обучения
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в коллективе, команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
ПК 2.1	Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения.
ПК 2.2	Участвовать в руководстве работой структурного подразделения.
ПК 2.3	Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности подразделения.

ЛР	Наименование результата обучения
ЛР 16	Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий и сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.
ЛР 18	Готовый к профессиональной конкуренции и конструктивной реакции на критику.

ЛР 22	Управляющий собственным профессиональным развитием, рефлексивно оценивающий собственный жизненный опыт, критерии личной успешности, признающий ценность непрерывного образования,
ЛР 24	Самостоятельный и ответственный в принятии решений во всех сферах своей деятельности, готовый к исполнению разнообразных социальных ролей, востребованных бизнесом, обществом и государством
ЛР 25	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. (в ред. Приказа Минпросвещения России от 17.12.2020 N 747)
ЛР 30	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие в условиях развития информационных технологий, применяемых в различных отраслях народного хозяйства.
ЛР 31	Демонстрировать полученные знания на практике
ЛР 32	Совершенствовать soft-skills-навыки и профессиональные компетенции
ЛР 33	Проявлять инициативу и заинтересованность в решении профессиональных задач
ЛР 34	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ЛР 35	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ЛР 36	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ЛР 37	Проявлять доброжелательность к окружающим, деликатность, чувство такта и готовность оказать услугу каждому кто в ней нуждается.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 153 часа, в том числе:
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 102 часа;
 самостоятельной работы обучающегося 51 час.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	153
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	102
В том числе:	
лабораторные занятия	20
практические занятия	10
контрольная работа	–
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	–
Самостоятельная работа	51
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Вид занятия	ЛР
1	2	3	4	5
Раздел 1. Электротехника				
Тема 1.1. Электрическое поле	Содержание учебного материала 1 Электрическое поле: основные свойства и характеристики электрического поля, закон Кулона, понятие об электрическом потенциале. 2 Элементы электрической цепи постоянного тока. Виды электрических схем и их классификация, понятие об электрической цепи, электрическом токе, напряжении, электродвижущей силе. 3 ПЗ 1 Чтение принципиальных электрических схем. Самостоятельная работа обучающихся: написание реферата на тему: «Зарядка и разрядка конденсатора.»	8 2 2 2 2	 Лекция Комбин. ур. Лаб. работа	 16;18;22;25;30-34;37 16;18;24;25;30-37 16;18;22;24;25;30-37 16;18;22;24;25;30-37
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала 4 Основные законы цепей постоянного тока: обобщенный закон Ома, первый и второй законы Кирхгофа, применение закона Ома и законов Кирхгофа для расчетов электрических цепей. 5 ПЗ 2 Расчет цепей постоянного тока. 6 ПЗ 3 Измерение сопротивления электрической цепи. 7 Работа и мощность в цепи постоянного тока: определение работы постоянного тока, определение мощности постоянного тока, понятие энергетического баланса мощностей. Самостоятельная работа обучающихся: составление конспекта по теме: «Электропроводимость, удельное сопротивление.»	10 2 2 2 2	 Лекция Лаб. работа Прак. раб. Лекция	 16;18;22;25;30-34;37 16;18;22;24;25;30-37 16;18;22;25;30-37 16;18;22;25;30-37
Тема 1.3. Электромагнетизм	Содержание учебного материала 8 Магнитное поле: основные свойства и характеристики магнитного поля, принцип работы магнитного поля, элементы магнитных цепей, закон полного тока. 9 Основные законы магнитной цепи. Расчет простейших магнитных цепей, неразветвленные и разветвленные магнитные цепи, принцип непрерывности магнитного поля, закон полного тока. 10 ПЗ 4 Расчет магнитной цепи. 11 Магнитные свойства ферромагнитных материалов: кривая первоначального намагничивания, статическая и частная петля гистерезиса, магнитомягкие и магнитотвердые материалы. 12 Электромагнитная индукция: понятие об ЭДС, закон электромагнитной индукции, ЭДС индукции в контуре, закон Ленца, потокосцепление катушки, понятия самоиндукции и взаимной индукции. Самостоятельная работа обучающихся: составление конспектов по темам: «ЭДС самоиндукции и индуктивность катушки»; «ЭДС взаимной индукции. Вихревые токи.» написание реферата по теме: «Электромагниты и их применение.»	16 2 2 2 2 2 6	 Лекция Комбин. ур. Прак. раб. Комбин. ур. Комбин. ур.	 16;18;22;25;30-34;37 16;18;24;25;30-37 16;18;25;30-37 16;18;24;25;30-37 16;18;24;25;30-37 16;18;22;24;25;30-37

Тема 1.4. Электрические цепи синусоидального тока	Содержание учебного материала			28				
	13	Синусоидальный переменный ток: общие сведения о синусоидальном токе, элементы электрической цепи, источники электрической энергии переменного тока, основные характеристики синусоидального тока.	2	Лекция	16; 18; 22; 25; 30-34; 37			
	14	Закон Ома и законы Кирхгофа в комплексной форме для цепи синусоидального тока: закон Ома для резистивного, индуктивного и емкостного элементов, первый и второй законы Кирхгофа в комплексной форме.	2	Комбин. ур.	16; 18; 24; 25; 30-37			
	15	Активная, реактивная, комплексная и полная мощности в цепи переменного тока: треугольник мощностей, расчет активной, реактивной и полной мощностей, коэффициент мощности.	2	Комбин. ур.	16; 18; 24; 25; 30-37			
	16	ПЗ 5 Расчет однофазной электрической цепи.	2	Прак. раб.	16; 18; 25; 30-37			
	17	Трехфазные цепи синусоидального тока. Общие сведения о трехфазных цепях, принцип образования трехфазного тока. Соединение симметричной/несимметричной нагрузки «звезда» и «треугольник».	2	Лекция	16; 18; 22; 25; 30-34; 37			
	18	Активная, реактивная и полная мощности в трехфазной цепи: треугольник мощностей в трехфазной системе, расчет активной, реактивной и полной мощностей, коэффициент мощности трехфазной цепи.	2	Комбин. ур.	16; 18; 24; 25; 30-37			
	19	ПЗ 6 Расчет трехфазной цепи по схеме «звезда».	2	Прак. раб.	16; 18; 25; 30-37			
	20	ПЗ 7 Исследование трехфазной цепи соединением «звезда».	2	Лаб. работа	16; 18; 22; 24; 25; 30-37			
	21	Сравнение условий работы трехфазного симметричного приемника при соединении его фаз треугольником и звездой: выражение активной мощности приемника, схема соединения фаз приемника треугольником, выражение для фазных напряжений.	2	Комбин. ур.	16; 18; 24; 25; 30-37			
	Самостоятельная работа обучающихся: составление конспекта на темы: «Методы измерений активной мощности и энергии в трехфазных цепях.»; «Расчет колебательного контура.»; «Расчет трехфазной цепи синусоидального тока соединением «звезда и треугольник». написание реферата на темы: «Техника безопасности при эксплуатации трехфазных цепей.»; «Электрические фильтры.»					10		16; 18; 22; 24; 25; 30-37
	Содержание учебного материала					16		
Тема 1.5. Электрические измерения	22	Электрические измерения: общие сведения о электрических измерениях, классификация средств, видов и методов электрических измерений, погрешности измерения и классы точности.	2	Лекция	16; 18; 22; 25; 30-34; 37			
	23	Измерение энергии в электрических цепях синусоидального тока: методика измерения тока и напряжения в цепях переменного тока, измерение электрической мощности цепи.	2	Комбин. ур.	16; 18; 24; 25; 30-37			
	24	ПЗ 8 Проверка электроизмерительных приборов.	2	Лаб. работа	16; 18; 22; 24; 25; 30-37			
	25	ПЗ 9 Измерение сопротивлений методом «Амперметра и вольтметра», омметром.	2	Лаб. работа	16; 18; 22; 24; 25; 30-37			
	26	Электрические измерения неэлектрических величин: параметрические измерительные преобразователи, генераторные измерительные преобразователи.	2	Лекция	16; 18; 22; 25; 30-34; 37			
	Самостоятельная работа обучающихся составление конспекта по темам: «Сводная таблица обозначения измерительных приборов»; «Расчет погрешности измерений»; «Электронный осциллограф.»					6		16; 18; 22; 24; 25; 30-37

Раздел 2. Электроника Тема 2.1. Полупроводниковые приборы	Содержание учебного материала	24		
	27 Полупроводниковые материалы: понятие электроники, как о науке; твердые полупроводники, примесная проводимость полупроводников, принцип работы p-n перехода.	2	Лекция	16;18;22;25;30-34;37
	28 Полупроводниковые диоды: классификация диодов по назначению, вольт-амперная характеристика выпрямительного диода, основные параметры выпрямительных диодов, принцип работы диодов.	2	Лекция	16;18;22;25;30-34;37
	29 ПЗ 10 Испытание выпрямителей переменного тока.	2	Лаб. работа	16;18;22;24;25;30-37
	30 ПЗ 11 Расчет выпрямителей переменного тока.	2	Прак. раб.	16;18;25;30-37
	31 Биполярные транзисторы: назначение, работа БТ, режимы работы, схема включения БТ с ОБ, схема включения БТ с ОЭ, схема включения БТ с ОК, управляемые транзисторные ключи большой мощности.	2	Комбин. ур.	16;18;24;25;30-37
	32 Тиристоры: определение тиристоров, принцип работы диодного тиристора, принцип работы триодного тиристора, управляемые тиристоры.	2	Комбин. ур.	16;18;24;25;30-37
	33 Полевые транзисторы: устройство полевого транзистора, полевые транзисторы с управляющим p-n переходом, полевые МДП-транзисторы, режимы работы полевых транзисторов.	2	Лекция	16;18;22;25;30-34;37
	34 ИМС: история развития ИМС, общие сведения о ИМС, устройство простейших схем ИМС, назначение, требования к ИМС,	2	Лекция	16;18;22;25;30-34;37
	Самостоятельная работа обучающихся: составление конспекта по темам: «Электрофизические процессы на границе p-n перехода.» «Причины и типы пробоев p-n перехода»; «Сводная таблица УГО приборов.»; «Маркировка полупроводниковых приборов.»	8		16;18;22;24;25;30-37
Раздел 3. Электрические машины Тема 3.1. Трансформаторы	Содержание учебного материала	10		
	35 Однофазный трансформатор: общие сведения о трансформаторе, устройство однофазного трансформатора, принцип работы, режимы холостого хода и короткого замыкания трансформатора.	2	Лекция	16;18;22;25;30-34;37
	36 ПЗ 12 Исследование работы однофазного трансформатора.	2	Лаб. работа	16;18;22;24;25;30-37
	37 Режимы работы однофазного трансформатора: опыт холостого хода, характеристики холостого хода, опыт короткого замыкания, напряжение короткого замыкания, рабочий режим трансформатора.	2	Комбин. ур.	16;18;25;30-37
	Самостоятельная работа обучающихся: составление конспекта по темам: «Трехфазные трансформаторы.»; «Однофазные и трехфазные автотрансформаторы.»	4		16;18;22;24;25;30-37
Тема 3.2. Электрические аппараты автоматики и	Содержание учебного материала	10		
	38 Электрические аппараты автоматики и управления: общие сведения об электрических аппаратах автоматики и управления, классификация аппаратов автоматики, классификация аппаратов управления.	2	Лекция	16;18;22;25;30-34;37

управления.	39	Механизм электрического контакта: общие сведения о механизме электрического контакта, виды контактов, эксплуатационные свойства материалов контакта.	2	Комбин. ур.	16;18;24;25;30-37
	40	Расцепители асинхронных двигателей: расцепитель максимального тока, расцепитель минимального тока, расцепитель минимального напряжения, расцепитель обратной мощности.	2	Комбин. ур.	16;18;24;25;30-37
		Самостоятельная работа обучающихся: составление конспекта по темам: «Условные обозначения аппаратов на электрических схемах.»; «Электромагнитные реле.»	4		16;18;22;24;25;30-37
Тема 3.3. Электрические машины		Содержание учебного материала	10		
	41	Асинхронные машины: общие сведения о АМ, устройство трехфазной АМ, режимы работы – генератор, двигатель, вращающееся магнитное поле статора АД.	2	Лекция	16;18;22;25;30-34;37
	42	ПЗ 13 Сборка и испытание реверсивной схемы управления асинхронным двигателем.	2	Лаб. работа	16;18;22;24;25;30-37
Тема 3.4. Основы электропривода	43	Электрические машины постоянного тока: общие сведения, устройство электрической машины постоянного тока, режимы работы машины, электродвижущая сила и электромагнитный момент машин постоянного тока.	2	Комбин. ур.	16;18;24;25;30-37
		Самостоятельная работа обучающихся написание реферата по теме: « Однофазные двигатели и двигатели малой мощности.» составление конспекта по теме: «Энергетический баланс и КПД машин постоянного тока.»	4	Сам. изуч.	16;18;22;24;25;30-37
		Содержание учебного материала	8		
Раздел 4. Применение электрической энергии	44	Основы электропривода: общие сведения, уравнение движения электропривода, механические характеристики производственных механизмов и нагрузочные диаграммы электроприводов.	2	Лекция	16;18;22;25;30-34;37
	45	Выбор вида и типа электропривода: выбор мощности двигателя электропривода, номинальные режимы работы, расчет мощности и выбор электродвигателя по характеристикам.	2	Комбин. ур.	16;18;24;25;30-37
	46	ПЗ 14 Управление электроприводом.	2	Лаб. работа	16;18;22;24;25;30-37
Тема 4.1. Приборы освещения		Самостоятельная работа обучающихся написание реферата по теме: «Нагрев и охлаждение электродвигателя.»	2		
		Содержание учебного материала	6		
	47	Электрические лампы: электрические и световые характеристики, типы ламп, устройство лампы накаливания, устройство люминесцентной лампы, принцип их работы.	2	Комбин. ур.	16;18;24;25;30-37
Тема 4.2. Энергоснабжение	48	Оптическое излучение. Понятие об оптическом излучении. Инфракрасные и ультрафиолетовые излучатели, общие сведения о излучателях и их назначение.	2	Лекция	16;18;22;25;30-34;37
		Самостоятельная работа обучающихся написание реферата по теме: «Особенности применения газоразрядных ламп.»	2		16;18;22;24;25;30-37
		Содержание учебного материала	7		
	49	Электрические станции, сети и энергоснабжение: электрические сети, распределение электрической энергии, энергоснабжение промышленных предприятий и населенных пунктов.	2	Лекция	16;18;22;25;30-34;37

50	ПЗ 15 Проверка изоляции и заземления электрических приборов.	2	Лаб. работа	16; 18; 22; 24; 25; 30-37
51	Перспективы производства электроэнергии: производство электроэнергии с использованием возобновляемых источников, расширение области потребления электроэнергии. Дифференцированный зачет.	2	Лекция	16; 18; 22; 25; 30-34; 37
Самостоятельная работа обучающихся написание реферата по теме: «Энергопотребление в России и изменение его структуры.»		1		16; 18; 22; 24; 25; 30-37
Всего:		153		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Электротехника и электроника»; лаборатории «Электротехника и электроника».

Оборудование учебного кабинета:

- рабочие столы для обучающихся в количестве 12 шт;
- стулья для обучающихся в количестве 24 шт;
- рабочий стол и стул в 1 экземпляре для преподавателя;
- доска классная;
- комплект наглядной документации в виде плакатов – 10 шт;
- учебная литература в количестве 15 шт.

Технические средства обучения:

- калькуляторы для выполнения расчетов.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- рабочие столы для обучающихся в количестве 10 шт;
- стулья для обучающихся в количестве 16 шт;

Технические средства обучения:

- Электронный осциллограф в количестве 2 шт;
- Мультиметр в количестве 4 шт;
- Лабораторный стенд ЛЭС-5 в количестве 5 шт.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. П.А. Бутырин «Электротехника и электроника» – М: Издательский центр «Академия» 2019г.
2. И.П. Жеребцов «Основы электроники» – М: Издательство «Высшая школа» 2019г.
3. А.С. Касаткин «Основы электротехники» – М: Издательство «Высшая школа» 2019г.
4. М.В. Немцов, М.Л. Немцова «Электротехника и электроника» – М: Издательский центр «Академия» 2018г.

Дополнительные источники:

1. Ф.Е. Евдокимов «Общая электротехника» – М: Издательство «Высшая школа» 2020г.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь: - использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности; - читать принципиальные, электрические и монтажные схемы; - рассчитывать параметры электрических и магнитных цепей; - подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками. В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать: - способы получения, передачи и использования электрической энергии; - электротехническую терминологию; - основные законы электротехники; - характеристики и параметры электрических и магнитных полей; - свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов; - основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; - методы расчета и измерения основных параметров электрических и магнитных цепей; - правила эксплуатации электрооборудования.	Оценка выполнения практических занятий: - «Расчет цепей постоянного тока»; - «Расчет магнитных цепей»; - «Расчет однофазных цепей синусоидального тока»; - «Расчет трехфазных цепей синусоидального тока»; - «Электрические измерения»; - «Расчет выпрямителей переменного тока»; - «Работа однофазного трансформатора»; - «Электрические машины»; - «Проверка изоляции и заземления электрических приборов». Оценка результатов самостоятельной работы; Оценка устного и письменного опроса.

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	Отлично
80 ÷ 89	4	Хорошо
70 ÷ 79	3	Удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

На этапе промежуточной аттестации по медиане качественных оценок индивидуальных образовательных достижений экзаменационной комиссией определяется интегральная оценка уровня подготовки по учебной дисциплине.