



1920

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования

**«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КубГУ»)**

Филиал в г. Славянске-на-Кубани

**Факультет математики, информатики, биологии и технологий
Кафедра математики, информатики, естественнонаучных и
общетехнических дисциплин**



УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,
качеству образования - первый
проректор

Т.А. Хагуров

«30» мая 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.1.ДВ.02.02 ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО МИКРОЭЛЕКТРОНИКЕ

Направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль) Технологическое образование, Физика

Форма обучения очная

Квалификация бакалавр

Краснодар 2025

Рабочая программа дисциплины «Организация проектной деятельности по микроэлектронике» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) утв. приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 февраля 2018 г. № 125, зарегистрировано в Минюсте России 15.03.2018 № 50358.

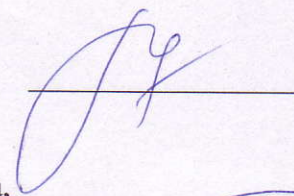
Программу составил:

Чернышев А.Н.,
доцент кафедры математики, информатики,
естественнонаучных и общетехнических дисциплин,
кандидат физико-математических наук, доцент



Рабочая программа дисциплины «Организация проектной деятельности по микроэлектронике» утверждена на заседании кафедры математики, информатики, естественнонаучных и общетехнических дисциплин
протокол № 9 от 06.05.2025 г.

Зав. кафедрой математики, информатики,
естественнонаучных и общетехнических
дисциплин Радченко С. А.,



Утверждена на заседании учебно-методической комиссии филиала,
протокол № 9 от 14.05.2025 г.

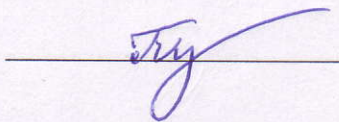
Председатель УМК филиала Поздняков С. А.



Рецензенты:



Пышная Л.Н., директор МАОУ СОШ № 18 имени Героя Советского Союза И. К.. Боронина, г. Славянска-на-Кубани
МО Славянский район



Пушечкин Н.П., доцент, канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры МИЕиОД, филиала КубГУ в г.Славянске-на-Кубани

Содержание

1 Цели и задачи изучения дисциплины	4
1.1 Цель освоения дисциплины	4
1.2 Задачи дисциплины	4
1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
2 Структура и содержание дисциплины	6
2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ	6
2.2 Структура дисциплины	7
2.3 Содержание разделов дисциплины	7
2.3.1 Занятия лекционного типа	7
2.3.2 Занятия семинарского типа	8
2.3.3 Лабораторные занятия	9
2.3.4 Примерная тематика курсовых работ	9
2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	9
3 Образовательные технологии	11
3.1 Образовательные технологии при проведении лекций	11
3.2 Образовательные технологии при проведении лабораторных занятий	12
4 Оценочные и методические материалы	13
4.1 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	13
4.2 Показатели, критерии и шкала оценки сформированных компетенций	14
4.3 Рейтинговая система оценки (текущей) успеваемости студентов	14
4.4 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	15
4.5 Зачетно-экзаменационные материалы для промежуточной аттестации	18
5 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	18
5.1 Учебная литература	18
5.2 Периодические издания	19
5.3 Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы	19
6 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	21
6.1 Общие рекомендации по самостоятельной работе обучающихся	21
6.2 Организация процедуры промежуточной аттестации	22
7. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	23

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Организация проектной деятельности по микроэлектронике» является формирование у студентов знаний, умений, навыков, необходимых для организации и руководства техническим творчеством учащихся на учебных занятиях по технологии и во внеклассной работе в области микроэлектроники.

1.2 Задачи дисциплины

Изучение дисциплины «Организация проектной деятельности по микроэлектронике» направлено на овладение следующими компетенциями:

УК-1 способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

ПК-2 способен применять знания технологии и физики при реализации образовательного процесса.

ПК-3 способен организовывать деятельность обучающихся, направленную на развитие интереса к технологии и физике в рамках урочной и внеурочной деятельности.

В соответствии с этим ставятся следующие задачи дисциплины:

– овладение принципами и методами решения технических задач в области микроэлектроники;

– формирование навыков по применению положений технологии к грамотному анализу ситуаций, с которыми бакалавру придется сталкиваться при создании или использовании новой техники и новых технологий;

– освоение основных теорий, позволяющих описать явления в природе, и пределов применимости этих теорий для решения современных и перспективных профессиональных задач;

– формирование у студентов знаний и умений, необходимых для организации и руководства техническим творчеством учащихся в области микроэлектроники;

– ознакомление студентов с историей развития техники и основных её открытий.

1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Организация проектной деятельности по микроэлектронике» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (Дисциплины (модули) по выбору 2 (ДВ.2)).

Для освоения дисциплины «Организация проектной деятельности по микроэлектронике» используются знания, умения, навыки, способы деятельности и установки, полученные и сформированные в ходе изучения учебных дисциплин модуля «Основы предметных знаний по профилю Технология».

Освоение данной дисциплины является основой для последующего изучения учебных дисциплин модуля «Методический модуль», а также курсов по выбору студентов, содержание которых связано с готовностью студента углубить свои знания в области физики и технологии.

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций (УК и ПК).

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

ИУК-1.1. Осуществляет поиск необходимой информации, опираясь на результаты анализа поставленной задачи	знает методы критического анализа и оценки современных научных достижений, основные принципы критического анализа
	умеет собирать данные по сложным научным проблемам, относящимся к профессиональной области
	владеет навыками исследования профессиональных проблем с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности
ИУК-1.2. Выбирает оптимальный вариант решения задачи, аргументируя свой выбор	демонстрирует достаточный уровень оценочных суждений при разборе проблемных профессиональных ситуаций
	умеет получать новые знания на основе анализа, синтеза и других методов, осуществлять поиск информации и решений на основе экспериментальных действий
	владеет навыками выявления научных проблем и использования адекватных методов для их решения
ПК-2 Способен применять знания технологии и физики при реализации образовательного процесса	
ИПК 2.1 Владеет предметным содержанием в соответствии с дидактическими целями и возрастными особенностями учащихся	знает перечень и содержательные характеристики учебной документации по вопросам организации и реализации образовательного процесса (примерные программы, основные учебники по предмету); теорию и технологии учета возрастных особенностей студентов
	умеет критически анализировать учебные материалы предметной области с точки зрения их научности, психолого-педагогической и методической целесообразности использования с учетом возрастных особенностей обучающихся
	владеет навыками конструирования предметного содержания и адаптации его в соответствии с возрастными особенностями целевой аудитории
ИПК 2.2 Выбирает вариативное содержание предмета с учетом взаимосвязи урочной и внеурочной форм обучения	знает приоритетные направления развития образовательной системы РФ, требования примерных образовательных программ по учебному предмету
	умеет конструировать содержание обучения в соответствии с уровнем развития научного знания и формой обучения
	владеет навыками разработки рабочих программ по предмету на основе примерных основных общеобразовательных программ и обеспечения ее реализации в соответствии с выбранной формой обучения
ПК-3 Способен организовывать деятельность обучающихся, направленную на развитие интереса к технологии и физике в рамках урочной и внеурочной деятельности	
	знает основные подходы, принципы, виды и приемы современных педагогических технологий,

ИПК 3.1 Организует учебную деятельность на уроке, с целью развития интереса у учащихся к предмету	направленные на развития интереса у учащихся к предмету
	умеет использовать достижения отечественной и зарубежной методической мысли, современных методических направлений и концепций с целью развития интереса у учащихся к предмету
	владеет навыками организации учебной деятельности на уроке, развивающей интерес у учащихся к предмету
ИПК 3.2 Организует различные виды внеурочной деятельности, направленные на развитие и поддержание познавательного интереса учащихся	знает условия выбора и приемы использования современных образовательных технологий для повышения мотивации школьников к учебной и учебно-исследовательской работе во внеурочной деятельности по технологии и физике
	умеет организовывать самостоятельную деятельность учащихся, в том числе исследовательскую, направленную на развитие и поддержание познавательного интереса
	имеет навыки использования разнообразных форм, приемов, методов и средств обучения, в том числе по индивидуальным учебным планам, для поддержание познавательного интереса во внеурочной деятельности

2 Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6 зач. ед. (216 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице.

Вид учебной работы		Всего часов	Семестр (часы)	
			9	10
Контактная работа, в том числе:		62,4	30,2	32,2
Аудиторные занятия (всего):		54	26	28
Занятия лекционного типа		26	12	14
Лабораторные занятия		28	14	14
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)		—	—	—
Иная контактная работа:		8,4	4,2	4,2
Контроль самостоятельной работы (КСР)		8	4	4
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,4	0,2	0,2
Самостоятельная работа, в том числе:		153,6	77,8	75,8
Курсовая работа		—	—	—
Проработка учебного (теоретического) материала		140	70	70
Подготовка к текущему контролю		13,6	7,8	5,8
Контроль:		—	—	—
Подготовка к экзамену		—	—	—
Общая трудоемкость	час.	216	108	108
	в том числе контактная работа	62,4	30,2	32,2
	зач. ед	6	3	3

2.2 Структура дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№	Наименование разделов	Всего	Количество часов				
			Аудиторная работа			Внеаудиторная работа	КСР, ИКР, контроль
			ЛК	ПЗ	ЛР		
9 семестр							
1	Логические устройства и микросхемы	16	4	–	2	8	–
2	Запоминающие устройства	16	2	–	2	8	–
3	Модули устройств цифровой схемотехники	16	4	–	–	8	–
4	Проектная деятельность учащихся по микроэлектронике	16	2	–	–	8	–
5	Выполнение проекта	64	–		10	54	
ИТОГО по разделам дисциплины в семестре		96	12	–	14	70	–
Контроль самостоятельной работы (КСР)		4	–	–	–	–	4
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2	–	–	–	–	0,2
Подготовка к текущему контролю		7,8	–	–	–	7,8	–
Подготовка к экзамену(контроль)		–	–	–	–	–	–
Общая трудоемкость по дисциплине в семестре		108	12	–	14	77,8	4,2
10 семестр							
1	Применение микроконтроллеров	30	4	–	–	16	–
2	Обзор проектов на базе микроконтроллеров AVR. Платформа Arduino	30	6	–	2	16	–
3	Обзор проектов на базе микроконтроллера RP2040	30	4	–	2	16	–
4	Выполнение проекта	68	–	–	10	54	–
ИТОГО по разделам дисциплины в семестре		98	14	–	14	70	–
Контроль самостоятельной работы (КСР)		4	–	–	–	–	4
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2	–	–	–	–	0,2
Подготовка к текущему контролю		5,8	–	–	–	5,8	–
Подготовка к экзамену(контроль)		–	–	–	–	–	–
Общая трудоемкость по дисциплине в семестре		108	14	–	14	75,8	4,2
Общая трудоемкость по дисциплине		216	26	–	28	153,6	8,4

Примечание: ЛК – лекции; ПЗ – практические занятия, семинары; ЛР – лабораторные работы; СРС – самостоятельная работа студента; ИКР – иная контактная работа; КСР – контроль самостоятельной работы.

2.3 Содержание разделов дисциплины

2.3.1 Занятия лекционного типа

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
9 семестр			
1	Логические устройства и микросхемы	Алгебра логики: законы, аксиомы и тождества; аналитическое представление булевых функций, метод упрощённых кодов минимизации логических функций. Транзисторно-транзисторная логика (ТТЛ), ТТЛШ, КМОП, интегральная инжекционная логика. Сравнительные характеристики семейства схем на разных типах логики. Схемы сопряжения разных типов логики. Бинарные схемы с временной зависимо-	УП, Т

		стью логические схемы и функциональные возможности. Моностабильные ячейки и элементы задержки.	
2	Запоминающие устройства	Сдвигающие регистры; регистры хранения, последовательных приближений; логические микрооперации в регистрах. Запоминающие устройства: SRAM, DRAM, ROM, EPROM, SDRAM. Общая характеристика магнитных схем и магнитные запоминающие устройства.	УП, Т
3	Модули устройств цифровой схемотехники	Счётные схемы: сумматоры, схемы вычитания. Схемы сравнения и контроля. Применение компараторов. Схемы контроля чётности. Формирователи импульсов и генераторы цифровых сигналов на основе логических схем. Преобразование цифровых последовательностей. Устройства отображения цифровой информации, особенности применения, параметры. Аналогово-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи.	УП, Т
4	Проектная деятельность учащихся по микроэлектронике	Проектная деятельность учащихся по технологии. Понятие проекта. Классификация проектов. Тематика проектов для учащихся по микроэлектронике. Общественно-полезная значимость и конкурентоспособность результатов выполнения проекта. Организация проектной деятельности учащихся по микроэлектронике учителем.	УП, Т
10 семестр			
1	Применение микроконтроллеров	Классификация архитектур процессоров. Принстонская архитектура (Фон Неймана). Гарвардская архитектура. Модифицированная гарвардская архитектура. Структура микроконтроллера AVR от Atmel. Регистры общего назначения. Флаги состояния. Память программ. Память данных. Периферия. Прерывания. Структура кода программы Ассемблера. Арифметические и логические команды. Макросы. Команды пересылок. Команды ветвлений. Команды условных переходов.	УП, Т
2	Обзор проектов на базе микроконтроллеров AVR. Платформа Arduino	Обзор контроллеров семейства Arduino. Платы расширения Arduino. Среда программирования Arduino IDE. Практическое применение Arduino. Проекты на базе микроконтроллеров AVR.	УП, Т
3	Обзор проектов на базе микроконтроллера RP2040	Обзор микроконтроллера RP2040 и платформы Raspberry Pi Pico. GPIO интерфейс RP2040. Программирование RP2040. Прошивка RP2040. Обзор проектов на базе RP2040 (Raspberry Pi Pico).	УП, Т

Примечание: УП – устный (письменный) опрос, Т – тестирование, К – коллоквиум; ПР – практическая работа.

2.3.2 Занятия семинарского типа

Семинарские занятия не предусмотрены учебным планом.

2.3.3 Лабораторные занятия

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
9 семестр			
1	Логические устройства и микросхемы	Исследование работы бинарных схем, комбинационных логических устройств. Выявление неисправностей в работе. Диагностика ИМС.	УП, ПР
2	Запоминающие устройства	Исследование работы триггера. Стирание и прошивка ПЗУ. Диагностика оперативной памяти	УП, ПР
5	Выполнение проекта	Руководство техническим творчеством учащихся в области микроэлектроники. Конструирование и (или) сборка проектов в области цифровой схемотехники.	УП, ПР
10 семестр			
2	Обзор проектов на базе микроконтроллеров AVR. Платформа Arduino	Платформа Arduino. Установка Arduino IDE. Подключение и программирование датчиков и плат расширения для Arduino.	УП, ПР
3	Обзор проектов на базе микроконтроллера RP2040	Платформа Raspberry Pi Pico. GPIO интерфейс RP2040. Программирование RP2040. Прошивка RP2040. Подключение и программирование периферии к Raspberry Pi Pico.	УП, ПР
4	Выполнение проекта	Руководство техническим творчеством учащихся в области микроконтроллеров. Конструирование и (или) сборка проектов на базе микроконтроллера.	УП, ПР

2.3.4 Примерная тематика курсовых работ

Курсовые работы не предусмотрены учебным планом.

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

№	Вид СР	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	1. Великанова, С. С. Основы проектной деятельности : курс лекций : учебное пособие / С. С. Великанова. – 2-е изд., стер. – Москва : Директ-Медиа, 2025. – 316 с. : ил., схем., табл. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=718904. – ISBN 978-5-4499-4923-3. 2. Основы электротехники, микроэлектроники и управления : учебник для вузов / Ю. А. Комиссаров, Л. С. Гордеев, Д. П. Вент, Г. И. Бабокин. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2025. – 601 с. – (Высшее образование). – URL: https://urait.ru/bcode/565858. – ISBN 978-5-534-20476-6. 3. Плёнкин, А. П. Организация проектной деятельности : учебное пособие / А. П. Плёнкин, М. Г. Шулика, В. Д. Михайлова ; Южный федеральный университет, Инженерно-технологическая академия. – Ростов-на-Дону : Южный федеральный университет, 2024. – 169 с. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=713484. – ISBN 978-5-9275-4524-7.

		4. Щука, А. А. Электроника. В 4 частях. Ч. 2. Микроэлектроника : учебник для вузов / А. А. Щука, А. С. Сигов ; ответственный редактор А. С. Сигов. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2025. – 326 с. – (Высшее образование). – URL: https://urait.ru/bcode/561577. – ISBN 978-5-534-01867-7.
2	Подготовка к коллоквиумам	1. Великанова, С. С. Основы проектной деятельности : курс лекций : учебное пособие / С. С. Великанова. – 2-е изд., стер. – Москва : Директ-Медиа, 2025. – 316 с. : ил., схем., табл. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=718904. – ISBN 978-5-4499-4923-3. 2. Основы электротехники, микроэлектроники и управления : учебник для вузов / Ю. А. Комиссаров, Л. С. Гордеев, Д. П. Вент, Г. И. Бабокин. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2025. – 601 с. – (Высшее образование). – URL: https://urait.ru/bcode/565858. – ISBN 978-5-534-20476-6. 3. Плёткин, А. П. Организация проектной деятельности : учебное пособие / А. П. Плёткин, М. Г. Шулика, В. Д. Михайлова ; Южный федеральный университет, Инженерно-технологическая академия. – Ростов-на-Дону : Южный федеральный университет, 2024. – 169 с. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=713484. – ISBN 978-5-9275-4524-7. 4. Щука, А. А. Электроника. В 4 частях. Ч. 2. Микроэлектроника : учебник для вузов / А. А. Щука, А. С. Сигов ; ответственный редактор А. С. Сигов. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2025. – 326 с. – (Высшее образование). – URL: https://urait.ru/bcode/561577. – ISBN 978-5-534-01867-7.
3	Подготовка к тестированию (текущей аттестации)	1. Великанова, С. С. Основы проектной деятельности : курс лекций : учебное пособие / С. С. Великанова. – 2-е изд., стер. – Москва : Директ-Медиа, 2025. – 316 с. : ил., схем., табл. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=718904. – ISBN 978-5-4499-4923-3. 2. Основы электротехники, микроэлектроники и управления : учебник для вузов / Ю. А. Комиссаров, Л. С. Гордеев, Д. П. Вент, Г. И. Бабокин. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2025. – 601 с. – (Высшее образование). – URL: https://urait.ru/bcode/565858. – ISBN 978-5-534-20476-6. 3. Плёткин, А. П. Организация проектной деятельности : учебное пособие / А. П. Плёткин, М. Г. Шулика, В. Д. Михайлова ; Южный федеральный университет, Инженерно-технологическая академия. – Ростов-на-Дону : Южный федеральный университет, 2024. – 169 с. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=713484. – ISBN 978-5-9275-4524-7. 4. Щука, А. А. Электроника. В 4 частях. Ч. 2. Микроэлектроника : учебник для вузов / А. А. Щука, А. С. Сигов ; ответственный редактор А. С. Сигов. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2025. – 326 с. – (Высшее образование). – URL: https://urait.ru/bcode/561577. – ISBN 978-5-534-01867-7.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,

для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,

Данный перечень может быть дополнен и конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3 Образовательные технологии

С целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся, в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки, для реализации компетентностного подхода программа предусматривает широкое использование в учебном процессе следующих форм учебной работы:

- активные формы (лекция, вводная лекция, обзорная лекция, заключительная лекция, презентация);
- интерактивные формы (практическое занятие, семинар, компьютерная симуляция, коллоквиум);
- внеаудиторные формы (консультация, практикум, самостоятельная работа, подготовка реферата, написание курсовой работы);
- формы контроля знаний (групповой опрос, контрольная работа, практическая работа, тестирование, коллоквиум, зачёт, экзамен).

3.1 Образовательные технологии при проведении лекций

Лекция – одна из основных форм организации учебного процесса, представляющая собой устное, монологическое, систематическое, последовательное изложение преподавателем учебного материала. Она предшествует всем другим формам организации учебного процесса, позволяет оперативно актуализировать учебный материал дисциплины. Для повышения эффективности лекций целесообразно воспользоваться следующими рекомендациями:

- четко и ясно структурировать занятие;
- рационально дозировать материал в каждом из разделов;
- использовать простой, доступный язык, образную речь с примерами и сравнениями;
- отказаться, насколько это возможно, от иностранных слов;
- использовать наглядные пособия, схемы, таблицы, модели, графики и т. п.;
- применять риторические и уточняющие понимание материала вопросы;
- обращаться к техническим средствам обучения.

№	Тема	Виды применяемых образовательных технологий	Кол. Час
9 семестр			
1	Логические устройства и микросхемы	АВТ, ЛПО, ЭБ, ИСМ	4*
2	Запоминающие устройства	АВТ, ЛПО, ЭБ, ИСМ	2
3	Модули устройств цифровой схемотехники	АВТ, ЛПО, ЭБ, ИСМ	4

4	Проектная деятельность учащихся по микроразлектронике	АВТ, ЛПО, ЭБ, ИСМ	2
Итого за семестр			12
в том числе интерактивное обучение*			4*
10 семестр			
1	Применение микроконтроллеров	АВТ, ЛПО, ЭБ, ИСМ	4
2	Обзор проектов на базе микроконтроллеров AVR. Платформа Arduino	АВТ, ЛПО, ЭБ, ИСМ	6
3	Обзор проектов на базе микроконтроллера RP2040	АВТ, ЛПО, ЭБ, ИСМ	4*
Итого за семестр			14
в том числе интерактивное обучение*			4*
Итого по курсу			26
в том числе интерактивное обучение*			8*

3.2 Образовательные технологии при проведении лабораторных занятий

Лабораторные работы способствуют дальнейшему закреплению знаний, формированию умений, навыков, компетенций. Результаты лабораторной работы студент оформляет в виде отчета. После проверки отчета преподавателем студент защищает его в форме собеседования в конце следующей лабораторной работы или на индивидуальных консультациях преподавателя.

№	Тема	Виды применяемых образовательных технологий	Кол. час
9 семестр			
1	Логические устройства и микросхемы	АВТ, РП, РМГ	2
2	Запоминающие устройства	АВТ, РП, РМГ	2
5	Выполнение проекта	АВТ, РП, РМГ	4+6*
Итого за семестр			14
в том числе интерактивное обучение*			6*
10 семестр			
2	Обзор проектов на базе микроконтроллеров AVR. Платформа Arduino	АВТ, РП, РМГ	2
3	Обзор проектов на базе микроконтроллера RP2040	АВТ, РП, РМГ	2
4	Выполнение проекта	АВТ, РП, РМГ	4+6*
Итого за семестр			14
в том числе интерактивное обучение*			6*
Итого по курсу			28
в том числе интерактивное обучение*			12*

Примечание: АВТ – аудиовизуальная технология (основная информационная технология обучения, осуществляемая с использованием носителей информации, предназначенных для восприятия человеком по двум каналам одновременно зрительному и слуховому при помощи соответствующих технических устройств, а также закономерностей, принципов и особенностей представления и восприятия аудиовизуальной информации); РП – репродуктивная технология; РМГ – работа в малых группах (в парах, ротационных тройках); ЛПО – лекции с проблемным изложением (проблемное обучение); ЭБ – эвристическая беседа; СПО – семинары в форме дискуссий, дебатов (проблемное обучение); ИСМ – использование средств мультимедиа (компьютерные классы); ТПС – технология полноценного сотрудничества.

4 Оценочные и методические материалы

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Организация проектной деятельности по микроэлектронике».

Оценочные средства включает контрольные материалы для проведения **текущего контроля** в формах вопросов для устного/письменного опроса (В), тестовых заданий (Т), заданий для практической работы (П), вопросов к коллоквиуму (К) и **промежуточной аттестации** в форме вопросов к зачету (З).

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа в ходе промежуточной аттестации;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

4.1 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части). Владеть:	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
9 семестр				
1	Логические устройства и микросхемы	УК-1, ПК-2, ПК-3	– практическая работа, – вопросы для устного (письменного) опроса.	вопросы на зачет
2	Запоминающие устройства	УК-1, ПК-2, ПК-3	– практическая работа, – вопросы для устного (письменного) опроса.	вопросы на зачет
3	Модули устройств цифровой схемотехники	УК-1, ПК-2, ПК-3	– практическая работа, – вопросы для устного (письменного) опроса.	вопросы на зачет
4	Проектная деятельность учащихся по микроэлектронике	УК-1, ПК-2, ПК-3	– практическая работа,	вопросы на зачет

			– вопросы для устного (письменного) опроса.	
5	Выполнение проекта	УК-1, ПК-2, ПК-3	– практическая работа, – вопросы для устного (письменного) опроса.	вопросы на зачет
10 семестр				
1	Применение микроконтроллеров	УК-1, ПК-2, ПК-3	– практическая работа, – вопросы для устного (письменного) опроса.	вопросы на зачет
2	Обзор проектов на базе микроконтроллеров AVR. Платформа Arduino	УК-1, ПК-2, ПК-3	– практическая работа, – вопросы для устного (письменного) опроса.	вопросы на зачет
3	Обзор проектов на базе микроконтроллера RP2040	УК-1, ПК-2, ПК-3	– практическая работа, – вопросы для устного (письменного) опроса.	вопросы на зачет
4	Выполнение проекта	УК-1, ПК-2, ПК-3	– практическая работа, – вопросы для устного (письменного) опроса.	вопросы на зачет

4.2 Показатели, критерии и шкала оценки сформированных компетенций

Продвинутый уровень – полная сформированность и устойчивость всех компетенций, охваченных компетентностной моделью.

Базовый уровень – прочная сформированность и устойчивость компетенций, охваченных компетентностной моделью.

Пороговый уровень – достаточная (фрагментарная) сформированность компетенций, охваченных компетентностной моделью.

Код и наименование компетенций	Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания		
	пороговый	базовый	продвинутый
	Оценка		
	Удовлетворительно /зачтено	Хорошо/зачтено	Отлично /зачтено
УК-1, ПК-2, ПК-3	Знает - сформированы необходимые знания по каждой компетенции.	Знает - сформированы прочные и глубокие знания по каждой компетенции.	Знает - сформированы полные, глубокие и систематические знания по каждой компетенции.
	Умеет - достигнут приемлемый уровень умений применять полученные знания на практике.	Умеет - достигнут достаточный уровень умений применять полученные знания на практике.	Умеет - достигнут высокий уровень умений применять полученные знания на практике.
	Владеет - продемонстрировано владение навыками применения полученных знаний и умений в профессиональной деятельности	Владеет - продемонстрировано владение навыками применения полученных знаний и умений в профессиональной деятельности.	Владеет - продемонстрировано владение широким спектром навыков применения полученных знаний и умений в профессиональной деятельности.

4.3 Рейтинговая система оценки (текущей) успеваемости студентов

Распределение рейтинговых баллов по видам оцениваемых работ представлено в следующей таблице.

№	Наименование раздела	Виды оцениваемых работ	Максимальное кол-во баллов
9 семестр			
1		Практическая работа	5

	Логические устройства и микросхемы	Устный (письменный) опрос	3
		Активная работа на занятиях	2
2	Запоминающие устройства	Практическая работа	5
		Устный (письменный) опрос	3
		Активная работа на занятиях	2
3	Модули устройств цифровой схемотехники	Практическая работа	5
		Устный (письменный) опрос	3
		Активная работа на занятиях	2
4	Проектная деятельность учащихся по микроэлектронике	Практическая работа	5
		Устный (письменный) опрос	3
		Активная работа на занятиях	2
5	Выполнение проекта	Практическая работа	15
		Устный (письменный) опрос	3
		Активная работа на занятиях	2
6	Текущая аттестация по всем разделам	Защита проекта	40
ВСЕГО			100
10 семестр			
1	Применение микроконтроллеров	Практическая работа	5
		Устный (письменный) опрос	3
		Активная работа на занятиях	2
2	Обзор проектов на базе микроконтроллеров AVR. Платформа Arduino	Практическая работа	5
		Устный (письменный) опрос	3
		Активная работа на занятиях	2
3	Обзор проектов на базе микроконтроллера RP2040	Практическая работа	5
		Устный (письменный) опрос	3
		Активная работа на занятиях	2
4	Выполнение проекта	Практическая работа	25
		Устный (письменный) опрос	3
		Активная работа на занятиях	2
5	Текущая аттестация по всем разделам	Защита проекта	40
ВСЕГО			100

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

Примерные вопросы для устного (письменного) опроса

1. Основные технические характеристики цифровых микросхем.

2. Разновидность внутренней схемотехники логических интегральных схем (ТТЛ, КМОП, ТТЛШ).
3. Преобразователи кодов и уровней.
4. Счетчики и делители частоты.
5. Цифровые схемы выборки и связи (стандартные комбинационные схемы: мультиплексоры, дешифраторы, компараторы)
6. Регистры и запоминающие устройства.
7. Цифроаналоговое преобразование и преобразователи.
8. Аналогово цифровое преобразование и преобразователи.
9. Символьные ЖК дисплеи: принцип работы, подключение, интерфейс, инициализация, питание.
10. Формирователи импульсов и генераторы на цифровых логических элементах с использованием RC цепочек.
11. Основные структурные блоки 8-ми разрядных микроконтроллеров AVR и их функциональное назначение.
12. Система питания микроконтроллеров. Система тактирования и синхронизации микроконтроллеров, виды, преимущества и недостатки.
13. Работа с портами ввода – вывода 8-ми разрядных микроконтроллеров AVR.
14. Прерывания микроконтроллера и для чего применяются. Основные источники прерываний. Очередность обработки прерываний при возникновении нескольких прерываний одновременно.
15. Функциональное назначение таймеров/счетчиков микроконтроллера. Способы изменения частоты переполнения таймер/счетчиков.
16. Основные части структуры модуля приемо-передатчика UART и их функциональные назначения. Формат кадра и алгоритм при приеме/передаче данных по интерфейсу UART.

Перечень компетенций (части компетенции), проверяемых оценочным средством: УК-1, ПК-2, ПК-3.

Примерные тестовые задания для текущей аттестации

1. К какой логике относится утверждение, согласно ГОСТ: логическому нулю соответствует высокий уровень напряжения, а логической единице — низкий уровень?
 - 1) отрицательная логика
 - 2) положительная логика
 - 3) обратная логика
2. Как на схеме обозначается инверсия сигнала?
 - 1) перечеркнутым ромбом
 - 2) кружочком на месте входа или выхода
 - 3) над названием сигнала ставится черта
3. Какое функциональное назначение микросхемы КР155ЛА3?
 - 1) 2-разрядный 4-канальный мультиплексор с инверсией
 - 2) четыре логических элемента 2И-НЕ с ОК
 - 3) три логических элемента 3И-НЕ
 - 4) два RS-триггера
4. Какому корпусу микросхемы соответствует название DIP?
 - 1) пластмассовый корпус с двухрядным плоскостным расположением
 - 2) керамический корпус с двухрядным плоскостным расположением выводов
 - 3) пластмассовый корпус с двухрядным вертикальным расположением выводов
 - 4) керамический корпус с двухрядным вертикальным расположением выводов
5. Начиная с какого вывода отсчитываются номера выводов корпусов?
 - 1) с вывода, помеченного ключом
 - 2) с вывода в левом верхнем углу

- 3) с вывода в правом нижнем углу
- 6. Что делает сигнал начального сброса?
 - 1) устанавливает произвольные значения выходных сигналов
 - 2) приводит в необходимое состояние выходные сигналы сложных микросхем при включении питания
 - 3) отключает внутреннюю память сложных микросхем
- 7. Что объединяет комбинационные микросхемы с логическими элементами?
 - 1) не имеют внутренней памяти
 - 2) управляются уровнями входных сигналов
 - 3) у каждого входа — своя особая функция
- 8. Какова функция дешифратора?
 - 1) преобразует номер входного сигнала в выходной двоичный код
 - 2) преобразует входной двоичный код в номер выходного сигнала
 - 3) преобразует входной двоичный код в выходной двоичный код
- 9. Как осуществляется дешифрирование кода с большим числом разрядов?
 - 1) объединяются несколько микросхем дешифраторов
 - 2) младшие разряды кода подаются на основной дешифратор
 - 3) на объединенные входы дополнительных дешифраторов подаются младшие разряды входного кода
- 10. Сколько выходов имеет сумматор?
 - 1) на единицу больше количества разрядов входных кодов
 - 2) три выхода результирующих сигналов
 - 3) число выходов равно количеству разрядов входных кодов
- 11. К какому типу относится память триггеров?
 - 1) перепрограммируемая постоянная
 - 2) постоянная
 - 3) оперативная
- 12. Каково устройство микросхемы ТМ2?
 - 1) в одном корпусе четыре RS-триггера
 - 2) в одном корпусе два JK-триггера
 - 3) в одном корпусе два D-триггера
- 13. Как обозначаются регистры в отечественных сериях микросхем?
 - 1) ТР
 - 2) ИР
 - 3) RG
 - 4) ИВ
 - 5) ТМ
 - 6) ЛА
- 14. В регистрах какого типа выход каждого предыдущего триггера соединен с входом D следующего триггера?
 - 1) в параллельных регистрах
 - 2) в сдвиговых регистрах
 - 3) во всех регистрах
- 15. Какой разряд счетчика будет младшим?
 - 1) переключающийся чаще других
 - 2) переключающийся реже других
 - 3) никогда не переключающийся
- 16. В каком диапазоне будет считать 4-разрядный двоично-десятичный счетчик в режиме прямого счета?
 - 1) от 0 до 15
 - 2) от 0 до 9
 - 3) от 0 до 99

Перечень компетенций (части компетенции), проверяемых оценочным средством: УК-1, ПК-2, ПК-3.

Примерные задания для проектной деятельности студентов

1. Руководство техническим творчеством учащихся во внеклассной работе. Конструирование и (или) сборка проекта в области цифровой схемотехники.
2. Руководство техническим творчеством учащихся во внеклассной работе. Конструирование и (или) сборка проектов на базе микроконтроллера

Перечень компетенций (части компетенции), проверяемых оценочным средством: УК-1, ПК-2, ПК-3.

4.5 Зачетно-экзаменационные материалы для промежуточной аттестации

Вопросы к зачету

1. Основные технические характеристики цифровых микросхем.
2. Разновидность внутренней схемотехники логических интегральных схем (ТТЛ, КМОП, ТТЛШ).
3. Преобразователи кодов и уровней.
4. Счетчики и делители частоты.
5. Цифровые схемы выборки и связи (стандартные комбинационные схемы: мультиплексоры, дешифраторы, компараторы)
6. Регистры и запоминающие устройства.
7. Цифроаналоговое преобразование и преобразователи.
8. Аналогово цифровое преобразование и преобразователи.
9. Символьные ЖК дисплеи: принцип работы, подключение, интерфейс, инициализация, питание.
10. Формирователи импульсов и генераторы на цифровых логических элементах с использованием RC цепочек.
11. Основные структурные блоки 8-ми разрядных микроконтроллеров AVR и их функциональное назначение.
12. Система питания микроконтроллеров. Система тактирования и синхронизации микроконтроллеров, виды, преимущества и недостатки.
13. Работа с портами ввода – вывода 8-ми разрядных микроконтроллеров AVR.
14. Прерывания микроконтроллера и для чего применяются. Основные источники прерываний. Очередность обработки прерываний при возникновении нескольких прерываний одновременно.
15. Функциональное назначение таймеров/счетчиков микроконтроллера. Способы изменения частоты переполнения таймер/счетчиков.
16. Основные части структуры модуля приемо-передатчика UART и их функциональные назначения. Формат кадра и алгоритм при приеме/передачи данных по интерфейсу UART.

Перечень компетенций (части компетенции), проверяемых оценочным средством: УК-1, ПК-7, ПК-2, ПК-3.

5 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

5.1 Учебная литература

1. Великанова, С. С. Основы проектной деятельности : курс лекций : учебное пособие / С. С. Великанова. – 2-е изд., стер. – Москва : Директ-Медиа, 2025. – 316 с. : ил., схем., табл. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=718904>. – ISBN 978-5-4499-4923-3.
2. Основы электротехники, микроэлектроники и управления : учебник для вузов /

Ю. А. Комиссаров, Л. С. Гордеев, Д. П. Вент, Г. И. Бабокин. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2025. – 601 с. – (Высшее образование). – URL: <https://urait.ru/bcode/565858>. – ISBN 978-5-534-20476-6.

3. Плёткин, А. П. Организация проектной деятельности : учебное пособие / А. П. Плёткин, М. Г. Шулика, В. Д. Михайлова ; Южный федеральный университет, Инженерно-технологическая академия. – Ростов-на-Дону : Южный федеральный университет, 2024. – 169 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=713484>. – ISBN 978-5-9275-4524-7.

4. Чекмарев, А. В. Управление цифровыми проектами и процессами : учебник для вузов / А. В. Чекмарев. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2025. – 424 с. – (Высшее образование). – URL: <https://urait.ru/bcode/564520>. – ISBN 978-5-534-18522-5.

5. Щука, А. А. Электроника. В 4 частях. Ч. 2. Микроэлектроника : учебник для вузов / А. А. Щука, А. С. Сигов ; ответственный редактор А. С. Сигов. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2025. – 326 с. – (Высшее образование). – URL: <https://urait.ru/bcode/561577>. – ISBN 978-5-534-01867-7.

5.2 Периодические издания

1. Проектирование и технология электронных средств. – URL: https://www.elibrary.ru/title_about.asp?id=9013.

2. Робототехника и техническая кибернетика. – URL: <https://elibrary.ru/contents.asp?id=80381228>.

3. Техническое творчество молодежи. – URL: <https://www.elibrary.ru/contents.asp?id=55879546>.

4. Вестник Московского университета. Серия 15. Вычислительная математика и кибернетика. – URL: <https://dlib.eastview.com/browse/publication/9166>.

5. Микроэлектроника. – URL: <https://dlib.eastview.com/browse/publication/79437>.

6. Проектирование. Опыт. Результат. – URL: <https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=69397>.

7. Проектная культура и качество жизни. – URL: <https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=58264>.

8. Электроника и микроэлектроника СВЧ. – URL: <https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=53896>.

5.3 Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронно-библиотечные системы (ЭБС)

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [учебные, научные издания, первоисточники, художественные произведения различных издательств; журналы; коллекция медиа-материалов: аудиокниги, аудиофайлы, видеокурсы, экспресс-подготовка к экзаменам, презентации, тесты, карты, онлайн-энциклопедии, словари]. – URL: <http://www.biblioclub.ru/>.

2. ЭБС «ZNANIUM» [учебные, научные, справочные, научно-популярные издания различных издательств, журналы]. – URL: <https://znanium.ru/>.

3. ЭБС «Лань» [учебные, научные издания, первоисточники, художественные произведения различных издательств; журналы]. – URL: <http://e.lanbook.com/>.

4. Образовательная платформа «Юрайт» [учебники и учебные пособия издательства «Юрайт», медиа-материалы, тесты]. – URL: <https://urait.ru/>.

5. ЭБС «BOOK.ru» [учебная литература, журналы]. – URL: <https://www.book.ru>.

6. ЭБ ОИЦ «Академия» [учебные издания по общеобразовательным дисциплинам СПО для первого курса, включенных в ФПУ]. – URL: <https://academia-moscow.ru/elibrary/>.

Профессиональные базы данных

1. Виртуальный читальный зал Российской государственной библиотеки (РГБ). – URL: <https://ldiss.rsl.ru/>.
2. Национальная электронная библиотека (НЭБ) [включает Электронную библиотеку диссертаций РГБ] : [федеральная государственная информационная система Министерства культуры РФ]. – URL: <https://rusneb.ru/> (*полный доступ к объектам НЭБ – в локальной сети с компьютеров библиотеки филиала*).
3. Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU» [русские научные журналы, труды конференций; Российская национальная база данных научного цитирования (РИНЦ)]. – URL: <http://www.elibrary.ru/>.
4. Универсальные базы данных «ИВИС» [русские научные журналы по вопросам педагогики и образования, экономики и финансов, информационным технологиям, экономике и предпринимательству, общественным и гуманитарным наукам, индивидуальные издания, Вестники МГУ, СПбГУ, статистические издания России и стран СНГ]. – URL: <https://eivis.ru/basic/details>.
5. Полнотекстовая коллекция журналов на платформе РЦНИ. Национальная платформа периодических научных изданий. – URL: <https://journals.rcsi.science/>.
6. Общероссийский портал «Math-Net.Ru» : информационная система доступа к научной информации по математике, физике, информационным технологиям и смежным наукам / Математический институт имени В. А. Стеклова РАН. – URL: <http://www.mathnet.ru/>.
7. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина. – URL: <https://www.prilib.ru/>.
8. Журналы издательства Wiley: [полнотекстовая коллекция электронных журналов по: химии, физике, математике, социальным и гуманитарным наукам, психологии, бизнесу, экономике и юриспруденции]. – URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/>.
9. Полнотекстовая коллекция книг eBook Collections издательства SAGE Publications: [включает монографии и справочники по различным областям знаний: бизнес, психология, криминология и уголовное право, образование, география, науки о Земле и окружающей среде, здравоохранение и социальная помощь, СМИ и коммуникация, культурология, политика и международные отношения, социология и др.]. – URL: <https://sk.sagepub.com/books/discipline>.
10. Ресурсы Springer Nature: [Полнотекстовая коллекция книг (монографий) издательств Springer Nature по различным отраслям знаний]. – URL: <https://link.springer.com/>, <https://www.nature.com/>.

Информационные справочные системы

1. КонсультантПлюс : справочная правовая система (*доступ – в локальной сети с компьютеров библиотеки филиала*).

Ресурсы свободного доступа

1. Официальный интернет-портал правовой информации. Государственная система правовой информации. – URL: <http://pravo.gov.ru/>
2. КонсультантПлюс : некоммерческая интернет-версия справочной правовой системы. – URL: https://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=home&utm_source=online&utm_medium=button.
3. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации (Минобрнауки России) - официальный сайт. – URL: <https://www.minobrnauki.gov.ru>
4. Министерство просвещения Российской Федерации - официальный сайт. – URL: <https://edu.gov.ru>
5. Портал «Культура.РФ» : гуманитарный просветительский проект, посвященный культуре России [кино, музеи, музыка, театры, архитектура, литература, персоны, традиции, лекции-онлайн] : сайт / Министерство культуры РФ. – URL:

<https://www.culture.ru/>.

6. Справочно-информационный портал «Грамота.ру» / Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций РФ. – URL: <http://www.gramota.ru/>.

7. Лекториум [раздел «Медiateка» – открытый видеоархив лекций на русском языке]: образовательная платформа : сайт. – URL: <https://www.lektorium.tv/medialibrary>.

8. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [русские научные журналы]. – URL: <http://cyberleninka.ru/>.

9. Большая российская энциклопедия: [электронная версия] / Министерство культуры РФ. – URL: <https://bigenc.ru/>.

10. Лингвистический проект «СЛОВАРИ.РУ» / Институт русского языка им. В. В. Виноградова РАН. – URL: <http://slovari.ru/start.aspx?s=0&p=3050>.

Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы

1. База информационных потребностей [КубГУ и филиалов] (*разделы: Научные публикации преподавателей и обучающихся; Информация об участии преподавателей и обучающихся в научных конференциях; Темы выпускных квалификационных работ студентов*). – URL: <https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/>.

2. Электронная библиотека информационных ресурсов филиала [КубГУ в г. Славянске-на-Кубани]. – URL: <http://sgpi.ru/bip.php>.

3. Поступления литературы в библиотеки филиалов : [электронный каталог библиотек филиалов КубГУ]. – URL: <http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=ToDb&idb=1>.

4. Электронная библиотека трудов учёных КубГУ. – URL: <http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=ToDb&idb=6>.

6 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

6.1 Общие рекомендации по самостоятельной работе обучающихся

Самостоятельная работа студентов распадается на два самостоятельных направления: на изучение и освоение теоретического лекционного материала, и на освоение методики решения практических задач. При всех формах самостоятельной работы студент может получить разъяснения по непонятным вопросам у преподавателя на индивидуальных консультациях в соответствии с графиком консультаций. Студент может также обратиться к рекомендуемым преподавателем учебникам и учебным пособиям, в которых теоретические вопросы изложены более широко и подробно, чем на лекциях.

При подготовке к коллоквиумам студентам приходится изучать указанные преподавателем темы, используя конспекты лекций, рекомендуемую литературу, учебные пособия. Ответы на возникающие вопросы в ходе подготовки к коллоквиуму и контрольной работе можно получить на практических занятиях и очередных консультациях.

Ряд тем и вопросов курса отведены для самостоятельной проработки студентами. При этом у лектора появляется возможность расширить круг изучаемых проблем, дать на самостоятельную проработку новые интересные вопросы. Студент должен разобраться в рекомендуемой литературе и письменно изложить кратко и доступно для себя основное содержание материала. Преподаватель проверяет качество усвоения самостоятельно проработанных вопросов на практических занятиях, контрольных работах, коллоквиумах и во время экзамена. Таким образом, использование всех рекомендуемых видов самостоятельной работы дает возможность значительно активизировать работу студентов над материалом курса. В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа

(консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

6.2 Организация процедуры промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация в семестре осуществляется в форме зачета и организуется в соответствии с утвержденным рабочим учебным планом, рабочей программой дисциплины и расписанием. Студенты очной формы обучения обязаны сдать зачет до начала экзаменационной сессии. Зачет проводится во время последних аудиторных занятий или в дополнительно назначенное время. Не сдача до начала сессии зачета не является основанием для недопуска к экзаменам. Не сдача зачета является академической задолженностью. Повторная сдача (пересдача) зачета возможна только после окончания экзаменационной сессии в соответствии с утвержденным деканом расписанием пересдач. Форм проведения зачета – устная, письменная и др. – устанавливаются преподавателем и доводятся до сведения студентов в начале семестра.

Зачет может быть получен по результатам выполнения практических заданий и/или выступлений студентов на семинарских и практических занятиях. По результатам сдачи зачета выставляется «зачтено» / «не зачтено». «Не зачтено» выставляется только в экзаменационную ведомость. Зачетная ведомость выдается преподавателю в день зачета и возвращается им за три дня до начала экзаменационной сессии. Преподаватель обязан указывать в зачетной книжке студента количество зачетных единиц трудоемкости (ЗЕТ), отводимых учебным планом на изучение данной дисциплины.

Студент обязан явиться к началу зачета в соответствии с расписанием и предъявить преподавателю зачетную книжку. При отсутствии зачетной книжки у студента экзаменатор не имеет права принимать у него зачет. Такой студент считается не явившимся на зачет. В исключительных случаях, на основании распоряжения декана (директора института, филиала) преподаватель может допустить студента к зачету при наличии документа, удостоверяющего личность. В целях объективного оценивания знаний во время проведения зачетов не допускается наличие у студентов посторонних предметов и технических устройств. Студенты, нарушающие правила поведения при проведении зачетов, могут быть незамедлительно удалены из аудитории, к ним могут быть применены меры дисциплинарного воздействия.

При индивидуальном графике сдачи экзаменов и зачетов (досрочная сдача экзаменационной сессии, ликвидация академических задолженностей и т.д.) студенту выдается в деканате индивидуальная ведомость с указанием сроков проведения экзаменов и зачетов. При наличии у студента нескольких задолженностей экзаменационный лист выдается на пересдачу только одной дисциплины. Выдача последующих экзаменационных листов возможна после представления в деканат ранее выданного. Срок действия экзаменационного листа – 5 дней с момента его выдачи.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации: для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа;

для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа;

для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

7. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: презентационная техника, компьютер	1. Apache OpenOffice. The Free and Open Productivity Suite. Apache OpenOffice 4.1.3 released – свободное программное обеспечение, бессрочное, с неограниченным количеством лицензий, правообладатель: SUN/Oracle. 2. Adobe. Лицензионный договор на программное обеспечение [Adobe Acrobat Reader DC, Adobe Flash Player] для персональных компьютеров, бессрочный с неограниченным количеством лицензий, правообладатель – «Adobe Systems». 3. Microsoft software license terms [Условия лицензионного соглашения на использование программного обеспечения «Microsoft» (в т. ч. программное обеспечение «Windows Media Player», распространяемое вместе с компьютерами)], правообладатель: «Microsoft». 4. Условия предоставления услуг Google Chrome. Исходный код предоставляется бесплатно, бессрочно с неограниченным количеством лицензионных соглашений, правообладатель – «Google». 5. Licenses. LibreOffice is Free Software [свободное программное обеспечение LibreOffice], бессрочное, с неограниченным количеством лицензий, правообладатель – «The Document Foundation». 6. 7-Zip. License for use and distribution [7-Zip. Лицензия на использование и распространение]. Свободное программное обеспечение, бессрочное, с неограниченным количеством лицензий, правообладатель – Igor Pavlov. 7. Лицензия. Программа FreeCommander, бесплатная, свободного использования, бессрочная, правообладатель – Marek Jasinski. 8. Mozilla Firefox – бесплатная программа на условиях Публичной лицензии, бессрочной для неограниченного количества пользователей, разработчики – участники проекта mozilla.org.
Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: презентационная техника, компьютер	1. Apache OpenOffice. The Free and Open Productivity Suite. Apache OpenOffice 4.1.3 released – свободное программное обеспечение, бессрочное, с неограниченным количеством лицензий, правообладатель: SUN/Oracle. 2. Adobe. Лицензионный договор на программное обеспечение [Adobe Acrobat Reader DC, Adobe Flash Player] для персональных компьютеров, бессрочный с неограниченным количеством лицензий, правообладатель – «Adobe Systems». 3. Microsoft software license terms [Условия лицензионного соглашения на использование программного обеспечения «Microsoft» (в т. ч. программное обеспечение «Windows Media Player», распространяемое вместе с компьютерами)], правообладатель: «Microsoft». 4. Условия предоставления услуг Google Chrome. Исходный код предоставляется бесплатно, бессрочно с неограниченным количеством лицензионных соглашений, правообладатель – «Google».

		5. Licenses. LibreOffice is Free Software [свободное программное обеспечение LibreOffice], бессрочное, с неограниченным кол-вом лицензий, правообладатель – «The Document Foundation». 6. 7-Zip. License for use and distribution [7-Zip. Лицензия на использование и распространение]. Свободное программное обеспечение, бессрочное, с неограниченным кол-вом лицензий, правообладатель – Igor Pavlov. 7. Лицензия. Программа FreeCommander, бесплатная, свободного использования, бессрочная, правообладатель – Marek Jasinski. 8. Mozilla Firefox – бесплатная программа на условиях Публичной лицензии, бессрочной для неограниченного количества пользователей, разработчики – участники проекта mozilla.org.
Учебные аудитории для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: презентационная техника, компьютер	1. Apache OpenOffice. The Free and Open Productivity Suite. Apache OpenOffice 4.1.3 released – свободное программное обеспечение, бессрочное, с неограниченным количеством лицензий, правообладатель: SUN/Oracle. 2. Adobe. Лицензионный договор на программное обеспечение [Adobe Acrobat Reader DC, Adobe Flash Player] для персональных компьютеров, бессрочный с неограниченным количеством лицензий, правообладатель – «Adobe Systems». 3. Microsoft software license terms [Условия лицензионного соглашения на использование программного обеспечения «Microsoft» (в т. ч. программное обеспечение «Windows Media Player», распространяемое вместе с компьютерами)], правообладатель: «Microsoft». 4. Условия предоставления услуг Google Chrome. Исходный код предоставляется бесплатно, бессрочно с неограниченным количеством лицензионных соглашений, правообладатель – «Google». 5. Licenses. LibreOffice is Free Software [свободное программное обеспечение LibreOffice], бессрочное, с неограниченным кол-вом лицензий, правообладатель – «The Document Foundation». 6. 7-Zip. License for use and distribution [7-Zip. Лицензия на использование и распространение]. Свободное программное обеспечение, бессрочное, с неограниченным кол-вом лицензий, правообладатель – Igor Pavlov. 7. Лицензия. Программа FreeCommander, бесплатная, свободного использования, бессрочная, правообладатель – Marek Jasinski. 8. Mozilla Firefox – бесплатная программа на условиях Публичной лицензии, бессрочной для неограниченного количества пользователей, разработчики – участники проекта mozilla.org.

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (353560, Краснодарский край, г. Славянск-	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы	1. Apache OpenOffice. The Free and Open Productivity Suite. Apache OpenOffice 4.1.3 released – свободное программное обеспечение, бессрочное, с неограниченным количеством лицензий, правообладатель: SUN/Oracle. 2. Adobe. Лицензионный договор на программное обеспечение [Adobe Acrobat Reader DC, Adobe Flash Player] для

на-Кубани, ул. Кубанская, 200, Электронный зал библиотеки, читальный зал № 2, № А-1)	Оборудование: компью- терная техника с подклю- чением к информационно- коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информаци- онно-образовательную среду образовательной ор- ганизации, коммуникацион- ное оборудование, обеспе- чивающее доступ к сети ин- тернет (проводное соедине- ние и беспроводное соеди- нение по технологии Wi-Fi)	персональных компьютеров, бессрочный с неограничен- ным количеством лицензий, правообладатель – «Adobe Systems». 3. Microsoft software license terms [Условия лицензион- ного соглашения на использование программного обеспе- чения «Microsoft» (в т. ч. программное обеспечение «Windows Media Player», распространяемое вместе с ком- пьютерами)], правообладатель: «Microsoft». 4. Условия предоставления услуг Google Chrome. Исход- ный код предоставляется бесплатно, бессрочно с неогра- ниченным количеством лицензионных соглашений, пра- вообладатель – «Google». 5. Licenses. LibreOffice is Free Software [свободное про- граммное обеспечение LibreOffice], бессрочное, с неогра- ниченным кол-вом лицензий, правообладатель – «The Document Foundation». 6. 7-Zip. License for use and distribution [7-Zip. Лицензия на использование и распространение]. Свободное про- граммное обеспечение, бессрочное, с неограниченным кол-вом лицензий, правообладатель – Igor Pavlov. 7. Лицензия. Программа FreeCommander, бесплатная, сво- бодного использования, бессрочная, правообладатель – Marek Jasinski. 8. Mozilla Firefox – бесплатная программа на условиях Публичной лицензии, бессрочной для неограниченного количества пользователей, разработчики – участники проекта mozilla.org.
Помещение для самостоятельной работы обучаю- щихся (353563, Краснодарский край, г. Славянск- на-Кубани, ул. Коммунисти- ческая, дом № 2, Читальный зал библиотеки, № 2)	Мебель: учебная мебель Комплект специализиро- ванной мебели: компьютер- ные столы Оборудование: компью- терная техника с подклю- чением к информационно- коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информаци- онно-образовательную среду образовательной ор- ганизации, коммуникацион- ное оборудование, обеспе- чивающее доступ к сети ин- тернет (проводное соедине- ние)	1. Apache OpenOffice. The Free and Open Productivity Suite. Apache OpenOffice 4.1.3 released – свободное про- граммное обеспечение, бессрочное, с неограниченным количеством лицензий, правообладатель: SUN/Oracle. 2. Adobe. Лицензионный договор на программное обеспе- чение [Adobe Acrobat Reader DC, Adobe Flash Player] для персональных компьютеров, бессрочный с неограничен- ным количеством лицензий, правообладатель – «Adobe Systems». 3. Microsoft software license terms [Условия лицензион- ного соглашения на использование программного обеспе- чения «Microsoft» (в т. ч. программное обеспечение «Windows Media Player», распространяемое вместе с ком- пьютерами)], правообладатель: «Microsoft». 4. Условия предоставления услуг Google Chrome. Исход- ный код предоставляется бесплатно, бессрочно с неогра- ниченным количеством лицензионных соглашений, пра- вообладатель – «Google». 5. Licenses. LibreOffice is Free Software [свободное про- граммное обеспечение LibreOffice], бессрочное, с неогра- ниченным кол-вом лицензий, правообладатель – «The Document Foundation». 6. 7-Zip. License for use and distribution [7-Zip. Лицензия на использование и распространение]. Свободное про- граммное обеспечение, бессрочное, с неограниченным кол-вом лицензий, правообладатель – Igor Pavlov. 7. Лицензия. Программа FreeCommander, бесплатная, сво- бодного использования, бессрочная, правообладатель – Marek Jasinski. 8. Mozilla Firefox – бесплатная программа на условиях Публичной лицензии, бессрочной для неограниченного количества пользователей, разработчики – участники проекта mozilla.org.