



Министерство просвещения Российской Федерации
Государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение Саратовской области
«Балашовский техникум механизации сельского хозяйства»

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА «ПРОФЕССИОНАЛИТЕТ»**

Среднее профессиональное образование

**Образовательная программа
подготовки специалистов среднего звена**

специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование

На базе основного общего образования

Квалификация выпускника

программист

**Одобрено протоколом
педагогического совета**

Протокол № 5 от «16» июня 2023 г.

**Утверждено приказом
ГАПОУ СО «БТМСХ»**

Приказ № 88 от «16» июня 2023г.

**Согласовано с предприятием-
работодателем
Общество с ограниченной
ответственностью «Макпром»**

Директор по развитию _____ / А.В. Кудряшов



2023 год

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел 1. Общие положения	4-6
Раздел 2. Общая характеристика образовательной программы с учетом сетевой формы реализации программы	6-7
Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника	7-8
Раздел 4. Планируемые результаты освоения образовательной программы	8
4.1. Общие компетенции	9-13
4.2. Профессиональные компетенции	13-20
Раздел 5. Структура образовательной программы	21-45
5.1. Учебный план	21-24
5.2. План обучения на предприятии (на рабочем месте)	25-34
5.3. Календарный учебный график	35-44
5.4. Рабочая программа воспитания	45
5.5. Календарный план воспитательной работы	45
Раздел 6. Условия реализации образовательной программы	45-116
6.1. Требования к материально-техническому оснащению образовательной программы	45-112
6.2. Требования к учебно-методическому обеспечению образовательной программы	112-114
6.3. Требования к практической подготовке обучающихся	114-115
6.4. Требования к организации воспитания обучающихся	115
6.5. Требования кадровым условиям реализации образовательной программы	115-116
6.6. Требования к финансовым условиям реализации образовательной программы	116
Раздел 7. Формирование оценочных материалов для проведения государственной итоговой аттестации	117
Приложение 1 Матрица компетенции выпускника	
Приложение 2 Рабочие программы профессиональных модулей	
Приложение 2.1. ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем	
Приложение 2.2. ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей	
Приложение 2.3. ПМ.04. Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем	
Приложение 2.4. ПМ.11 Разработка, администрирование и защита баз данных	
Приложение 3 Рабочие программы учебных дисциплин	
Приложение 3.1. ООД.01 Русский язык	
Приложение 3.2. ООД.02 Литература	
Приложение 3.3. ООД.03 Иностранный язык	
Приложение 3.4. ООД.04 Математика	
Приложение 3.5. ООД.05 История	
Приложение 3.6. ООД.06 Физическая культура/ Адаптивная физическая культура	
Приложение 3.7. ООД.07 Основы безопасности жизнедеятельности	
Приложение 3.8. ООД.08 Биология	
Приложение 3.9. ООД.09 Обществознание	
Приложение 3.10. ООД.10 География	
Приложение 3.11. ООД.11 Информатика	
Приложение 3.12. ООД.12 Физика	

<p>Приложение 3.13. ООД.13 Химия</p> <p>Приложение 3.14. ДОД.14 Введение в специальность/Проектная деятельность/Родной язык</p> <p>Приложение 3.15. ОГСЭ.01 Основы философии</p> <p>Приложение 3.16. ОГСЭ.02 История</p> <p>Приложение 3.17. ОГСЭ.03 Психология общения</p> <p>Приложение 3.18. ОГСЭ.04 Иностраный язык в профессиональной деятельности</p> <p>Приложение 3.19. ОГСЭ.05 Физическая культура</p> <p>Приложение 3.20. ОГСЭ.06 Безопасность жизнедеятельности</p> <p>Приложение 3.21. ЕН.01 Элементы высшей математики</p> <p>Приложение 3.22. ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики</p> <p>Приложение 3.23. ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика</p> <p>Приложение 3.24. ОП.01 Операционные системы и среды</p> <p>Приложение 3.25. ОП.02 Архитектура аппаратных средств</p> <p>Приложение 3.26. ОП.03 Компьютерные сети</p> <p>Приложение 3.27. ОП.04 Информационные технологии/ Адаптивные информационные и коммуникационные технологии</p> <p>Приложение 3.28. ОП.05 Основы алгоритмизации и программирования</p> <p>Приложение 3.29. ОП.06 Основы проектирования баз данных</p> <p>Приложение 3.30. ОП.07 Стандартизация, сертификация и техническое документооборот</p> <p>Приложение 3.31. ОП.08 Численные методы</p> <p>Приложение 3.32. ОП.09 Правовое обеспечение профессиональной деятельности/ Социальная адаптация и основы социально-правовых знаний</p> <p>Приложение 3.33. ОП.10 Экономика отрасли</p> <p>Приложение 3.34. ОП.11 Менеджмент в профессиональной деятельности</p> <p>Приложение 3.35. ОП.12 Основы финансовой грамотности и планирования предпринимательской деятельности</p>	
<p>Приложение 4 Рабочая программа воспитания (включая календарный план воспитательной работы)</p>	
<p>Приложение 5 Содержание государственной итоговой аттестации</p>	
<p>Приложение 6 Дополнительный профессиональный блок</p> <p>Приложение 6.1. ПМд.12 Использование платформы «1С:Предприятие» для решения прикладных задач</p> <p>Приложение 6.2. ОПд13. Устройство и функционирование информационной системы</p> <p>Приложение 6.3. ОПд.14 Экологические основы природопользования и ресурсосбережения</p>	

РАЗДЕЛ 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Настоящая ОПОП-П по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 9 декабря 2016 г. (ред. от 01.09.2022г) № 1547 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование» (далее – ФГОС, ФГОС СПО).

ОПОП-П определяет рекомендованный объем и содержание среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, планируемые результаты освоения образовательной программы, условия образовательной деятельности.

ОПОП-П разработана для реализации образовательной программы на базе основного общего образования образовательной организацией на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и ФГОС СПО с учетом получаемой специальности. При разработке образовательной программы учтена сквозная реализация общеобразовательных дисциплин.

1.2. Нормативные основания для разработки ОПОП-П:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 N 413 (ред. от 12.08.2022) "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования";
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 09.12.2016 N 1547 (ред. от 01.09.2022) "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование";
- Приказ Минпросвещения России от 24.08.2022 N 762 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования";
- Приказ Минпросвещения России от 08 ноября 2021 г. № 800 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования»;
- Приказ Минобрнауки России № 885, Минпросвещения России № 390 от 5 августа 2020 г. «О практической подготовке обучающихся» (вместе с «Положением о практической подготовке обучающихся»;
- Приказ Министерства труда России от 20.07.2022 N 424н "Об утверждении профессионального стандарта "Программист";
- Постановление Правительства РФ от 13 октября 2020 г. N 1681 "О целевом обучении по образовательным программам среднего профессионального и высшего образования" (с изменениями и дополнениями);
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации № 882, Министерства просвещения Российской Федерации № 391 от 5 августа 2020 г. «Об организации

и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ;

– Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 17 мая 2022 г. № 336 «Об утверждении перечней профессий и специальностей среднего профессионального образования и установлении соответствия отдельных профессий и специальностей среднего профессионального образования, указанных в этих перечнях, профессиям и специальностям среднего профессионального образования, перечни которых утверждены приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 октября 2013 г. № 1199 «Об утверждении перечней профессий и специальностей среднего профессионального образования»;

– Примерная образовательная программа среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утв. протоколом федерального учебно-методического объединения в системе среднего профессионального образования по УГПС 09.00.00 № 3 от 15 июля 2021 г..

1.3. Перечень сокращений, используемых в тексте ОПОП-П:

ФГОС СОО – федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования;

ФГОС СПО – федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования;

ОК – общие компетенции;

ПК – профессиональные компетенции;

КК – корпоративные компетенции;

ПРБ – дисциплинарные (предметные) результаты базового уровня изучения;

ПРу – дисциплинарные (предметные) результаты углубленного уровня изучения;

МР – метапредметные результаты;

Л – личностные результаты среднего общего образования;

ЛР – личностные результаты в соответствии с рабочей программой воспитания по специальности;

ПС – профессиональный стандарт;

ОТФ – обобщенная трудовая функция;

ТФ – трудовая функция;

СГ – социально-гуманитарный цикл;

ОГСЭ – общий гуманитарный и социально-экономический цикл;

ЕН – естественно-научный и математический цикл;

ОП – общепрофессиональный цикл/общепрофессиональная дисциплина;

П – профессиональный цикл;

ПМ – профессиональный модуль;

МДК – междисциплинарный курс;

ПА – промежуточная аттестация;

ДЭ – демонстрационный экзамен;

ГИА – государственная итоговая аттестация;

ДПБ – дополнительный профессиональный блок;

ОПБ – обязательный профессиональный блок;

КОД – комплект оценочной документации;

ЦПДЭ – центр проведения демонстрационного экзамена.

РАЗДЕЛ 2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ С УЧЕТОМ СЕТЕВОЙ ФОРМЫ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Программа сочетает обучение в образовательной организации и на рабочем месте в организации или на предприятии с широким использованием в обучении цифровых технологий.

Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы: программист.

Выпускник образовательной программы по квалификации «программист» осваивает общие виды деятельности:

Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем;

Осуществление интеграции программных модулей;

Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем;

Разработка, администрирование и защита баз данных;

Направленность образовательной программы конкретизирует содержание образовательной программы путем ориентации на следующие виды деятельности:

Наименование направленности (в соответствии с квалификацией работодателя)	Вид деятельности (по выбору) в соответствии с направленностью
Общество с ограниченной ответственностью «Макпром»	
Виды деятельности, сформированные совместно с работодателями	
Коммуникационные технологии в сельском хозяйстве	Использование платформы «1С: Предприятие» для решения прикладных задач.

Получение образования по специальности допускается только в профессиональной образовательной организации.

Формы обучения: очная.

Установлен режим шестидневной учебной недели.

Объем программы по освоению программы, реализуемой на базе основного общего образования по квалификации: программист - 5328 академических часов, со сроком обучения 3 года 6 месяцев.

Срок получения образования по образовательной программе, реализуемой в условиях эксперимента по разработке, апробации и внедрению новой образовательной технологии конструирования образовательных программ среднего профессионального образования в рамках федерального проекта "Профессионалитет", а также объем такой образовательной программы уменьшены с учетом соответствующей ПООП на 4 месяца, за исключением срока получения образования и объема образовательной программы, отведенных на получение среднего общего образования в пределах образовательной программы.

Учебная деятельность студентов предусматривает учебные занятия (урок, практическое занятие, лабораторное занятие, консультация, лекция, семинар), самостоятельную работу, выполнение курсовых работ, практику, а также другие виды учебной деятельности, определенные учебным планом и календарным планом воспитательной работы.

Для всех видов учебных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут. Одно занятие включает два академических часа с перерывом 5 минут.

Объем учебных занятий и практики не превышает 36 академических часов в неделю.

Численность студентов в учебной группе определяется с учетом требований санитарных правил и норм к площадям помещений, используемых при осуществлении образовательной деятельности. Учебные занятия и практика могут проводиться с группами студентов различной численности и отдельными студентами, а также с разделением группы на подгруппы. Образовательная организация вправе объединять группы студентов при проведении учебных занятий в виде лекций.

Реализация образовательной программы осуществляется образовательной организацией на государственном языке Российской Федерации: русском языке.

Профиль: технологический (информационно-технологический). Ориентирован на информационную сферу деятельности.

Организация образовательной деятельности по образовательной программе основана на дифференциации содержания с учетом образовательных потребностей и интересов студентов:

- углубленное изучение (профильное обучение) учебных дисциплин: Математика, Информатика;
- выбор элективных (избираемых в обязательном порядке) дополнительных дисциплин из перечня: Введение в специальность, Проектная деятельность, Родной язык;
- наличие учебных дисциплин, обеспечивающих этнокультурные интересы: Родной язык;
- наличие дисциплин для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов: Адаптивная физическая культура, Адаптивные информационные и коммуникационные технологии, Социальная адаптация и основы социально-правовых знаний;
- возможность выполнения индивидуального, курсового или дипломного проекта в соответствии с предложенной своей тематикой.

При реализации образовательной программы применяется форма организации образовательной деятельности, основанная на модульном принципе представления содержания образовательной программы и построения учебного плана, использовании соответствующих образовательных технологий.

РАЗДЕЛ 3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА

3.1. Область профессиональной деятельности выпускников: 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии.

3.2. Матрица компетенций выпускника как совокупность результатов обучения взаимосвязанных между собой ОК и ПК, которые должны быть сформированы у обучающегося по завершении освоения основной профессиональной образовательной программы Профессионалитета (Приложение 1).

3.3. Профессиональные модули формируются в соответствии с выбранными видами деятельности и присваиваемой квалификации:

Наименование видов деятельности	Наименование профессиональных модулей
1	2
Виды деятельности в соответствии с ФГОС СПО	
Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем	Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем
Осуществление интеграции программных модулей	Осуществление интеграции программных модулей
Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем	Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем
Разработка, администрирование и защита баз данных	Разработка, администрирование и защита баз данных
Виды деятельности, сформированные совместно с работодателем	
Использование платформы «1С:Предприятие» для решения прикладных задач	Использование платформы «1С:Предприятие» для решения прикладных задач

РАЗДЕЛ 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Совокупность запланированных результатов обучения обеспечивает выпускнику освоение всех образовательных результатов, установленных федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования и федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности.

Образовательные результаты, установленные федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования: личностные, метапредметные и предметные.

В результате освоения федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования у выпускника формируются личностные, метапредметные и предметные результаты:

- личностные, включающие:
 - осознание обучающимися российской гражданской идентичности;
 - готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;
 - наличие мотивации к обучению и личностному развитию;
 - целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы;
- метапредметные, включающие:
 - освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные);
 - способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории;
 - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;

– предметным, включающие:

освоение обучающимися в ходе изучения учебного предмета научных знаний, умений и способов действий, специфических для соответствующей предметной области.

В рабочих программах общеобразовательных дисциплин уточняется и конкретизируется распределение результатов освоения федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, общее понимание личностных, метапредметных и предметных результатов как с позиций организации их достижения в образовательной деятельности, так и с позиций оценки достижения этих результатов.

Предметные результаты освоения образовательной программы устанавливаются для общеобразовательных дисциплин на базовом и углубленном уровнях.

Предметные результаты освоения образовательной программы для общеобразовательных дисциплин на базовом уровне ориентированы на обеспечение преимущественно общеобразовательной и общекультурной подготовки.

Предметные результаты освоения образовательной программы для общеобразовательных дисциплин на углубленном уровне ориентированы преимущественно на подготовку к последующему профессиональному образованию, развитие индивидуальных способностей студентов путем более глубокого, чем это предусматривается базовым курсом, освоением основ наук, систематических знаний и способов действий, присущих данной дисциплине.

Предметные результаты освоения образовательной программы обеспечивают возможность дальнейшего успешного профессионального обучения или профессиональной деятельности.

В результате освоения федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования у выпускника формируются общие и профессиональные компетенции, личностные результаты в соответствии с программой воспитания по специальности.

4.1 Общие компетенции

Код компетенции	Формулировка компетенции	Код	Знания, умения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Уо 01.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте
		Уо 01.02	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части
		Уо 01.03	определять этапы решения задачи
		Уо 01.04	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;
		Уо 01.05	составить план действия
		Уо 01.06	определить необходимые ресурсы
		Уо 01.07	владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах
		Уо 01.08	реализовать составленный план
		Уо 01.09	оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)
		Зо 01.01	Знания: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
		Зо 01.02	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном

			и/или социальном контексте
		Зо 01.03	алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
		Зо 01.04	методы работы в профессиональной и смежных сферах
		Зо 01.05	структуру плана для решения задач
		Зо 01.06	порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
		Зо 01.07	основные направления развития России и мира на рубеже веков
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Уо 02.01	Умения: определять задачи для поиска информации
		Уо 02.02	определять необходимые источники информации
		Уо 02.03	планировать процесс поиска
		Уо 02.04	структурировать получаемую информацию
		Уо 02.05	выделять наиболее значимое в перечне информации
		Уо 02.06	оценивать практическую значимость результатов поиска
		Уо 02.07	оформлять результаты поиска
		Уо 02.08	использовать современное программное обеспечение
		Уо 02.09	использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач
		Уо 02.10	осуществлять поиск необходимых данных, информации и цифрового контента
		Уо 02.11	анализировать и оценивать угрозы и риски информационной безопасности, осуществлять меры противодействия нарушениям информационной безопасности
		Зо 02.01	Знания: номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности
		Зо 02.02	приемы структурирования информации
		Зо 02.03	формат оформления результатов поиска информации
		Зо 02.04	современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе с использованием цифровых средств
Зо 02.05	основы сетевых технологий для применения в профессиональной деятельности		
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой	Уо 03.01	Умения: выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи;
		Уо 03.02	презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности
		Уо 03.03	оформлять бизнес-план
		Уо 03.04	рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования

	грамотности в различных жизненных ситуациях	Уо 03.05	определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности
		Уо 03.06	презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования
		Уо 03.07	рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования
		Уо 03.08	определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности
		Уо 03.09	презентовать бизнес-идею
		Уо 03.10	определять источники финансирования
		Зо 03.01	Знания: основы предпринимательской деятельности
		Зо 03.02	основы финансовой грамотности
		Зо 03.03	правила разработки бизнес-планов
		Зо 03.04	порядок выстраивания презентации
		Зо 03.05	кредитные банковские продукты
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Уо 04.01	Умения: организовывать работу коллектива и команды
		Уо 04.02	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности
		Зо 04.01	Знания: психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности
		Зо 04.02	основы проектной деятельности
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Уо 05.01	Умения: грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе
		Зо 05.01	Знания: особенности социального и культурного контекста
		Зо 05.02	правила оформления документов и построения устных сообщений
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;	Уо 06.01	Умения: демонстрировать гражданско-патриотическую позицию
		Уо 06.02	описывать значимость осваиваемой специальности
		Уо 06.03	применять стандарты антикоррупционного поведения
		Зо 06.01	Знания: сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей
		Зо 06.02	значимость профессиональной деятельности по осваиваемой специальности
		Зо 06.03	стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению,	Уо 07.01	Умения: соблюдать нормы экологической безопасности
		Уо 07.02	определять направления ресурсосбережения в

	применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;		рамках профессиональной деятельности по осваиваемой специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства
		Уо 07.03	организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона
		Зо 07.01	Знания: правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности
		Зо 07.02	основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности
		Зо 07.03	пути обеспечения ресурсосбережения
		Зо 07.04	принципы бережливого производства
		Зо 07.05	основные направления изменения климатических условий региона
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;	Уо 08.01	Умения: использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей
		Уо 08.02	применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности
		Уо 08.03	пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для осваиваемой специальности
		Зо 08.01	Знания: роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека
		Зо 08.02	основы здорового образа жизни
		Зо 08.03	условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для осваиваемой специальности
		Зо 08.04	средства профилактики перенапряжения
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Уо 09.01	Умения: понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы
		Уо 09.02	участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы
		Уо 09.03	строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности
		Уо 09.04	кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)
		Уо 09.05	писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы
		Зо 09.01	Знания: правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы
		Зо 09.02	основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)
		Зо 09.03	лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности
		Зо 09.04	особенности произношения

		Зо 09.05	правила чтения текстов профессиональной направленности
--	--	----------	--

4.2. Профессиональные компетенции

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Код	Показатели освоения компетенции
Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем	ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.	Н 1.1.01	Навыки/практический опыт: Разрабатывать код программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля
		У 1.1.01	Умения: Осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого и высокого уровней
		У 1.1.02	<i>Применять методы и средства сборки модулей и компонентов компьютерного программного обеспечения, разработки процедур для развертывания компьютерного программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов</i>
		З 1.1.01	Знания: Основные этапы разработки программного обеспечения.
		З 1.1.02	Основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования.
		З 1.1.03	<i>Языки, утилиты и среды программирования, средства пакетного выполнения процедур</i>
	ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.	Н 1.2.01	Навыки/практический опыт: Разрабатывать код программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля.
		У 1.2.01	Умения: Создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль.
		З 1.2.01	Знания: Основные этапы разработки программного обеспечения.
		З 1.2.02	Основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования
	ПК.1.3. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств	Н 1.3.01	Навыки/практический опыт: Использовать инструментальные средства на этапе отладки программного продукта
		У 1.3.01	Умения: Выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля.

		У 1.3.02	<i>Производить настройки параметров программного продукта и осуществлять запуск процедур сборки</i>
		У 1.3.03	Применять инструментальные средства отладки программного обеспечения.
		З 1.3.01	Знания: Основные принципы отладки и тестирования программных продуктов.
		З 1.3.02	<i>Интерфейсы взаимодействия программного продукта с внешней средой</i>
	ПК 1.4. Выполнять тестирование программных модулей.	Н 1.4.01	Практический опыт: Проводить тестирование программного модуля по определенному сценарию
		У 1.4.01	Умения: Выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля.
		З 1.4.01	Знания: Основные принципы отладки и тестирования программных продуктов
	ПК 1.5. Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода.	Н 1.5.01	Практический опыт: Использовать инструментальных средств на этапе отладки программного продукта
		У 1.5.01	Умения: Уметь выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода.
		З 1.5.01	Знания: Способы оптимизации и приемы рефакторинга.
	ПК 1.6. Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ.	Н 1.6.01	Практический опыт: Разрабатывать мобильные приложения.
		У 1.6.01	Умения: Осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования.
		У 1.6.02	Оформлять документацию на программные средства.
З 1.6.01		Знания: Основные этапы разработки программного обеспечения.	
З 1.6.02		Основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования.	
Осуществление интеграции программных модулей	ПК 2.1. Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент.	Н 2.1.01	Навыки/практический опыт: Интегрироваться модули в программное обеспечение
		У 2.1.01	Умения: Использовать выбранную систему контроля версий
		У 2.1.02	Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества
		У 2.1.03	<i>Применять заданные стандарты и шаблоны для составления и оформления тех-</i>

			<i>нической документации</i>
		З 2.1.01	Знания: Модели процесса разработки программного обеспечения
		З 2.1.02	Основные принципы процесса разработки программного обеспечения
		З 2.1.03	Основные подходы к интегрированию программных модулей
		З 2.1.4	<i>Основные стандарты оформления технической документации на компьютерное программное обеспечение</i>
	ПК 2.2 . Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение	Н 2.2.01	Навыки/практический опыт: Интегрировать модули в программное обеспечение
		У 2.2.01	Умения: Использовать выбранную систему контроля версий
		У 2.2.02	Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества.
		У 2.2.3	<i>Проверка работоспособности выпусков программного продукта</i>
		З 2.2.01	Знания: Модели процесса разработки программного обеспечения
		З 2.2.02	Основные принципы процесса разработки программного обеспечения.
		З 2.2.03	Основные подходы к интегрированию программных модулей
		З 2.2.04	Основы верификации и аттестации программного обеспечения
		З 2.2.05	<i>Методы и средства проверки работоспособности выпусков программных продуктов</i>
		ПК 2.3 Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств.	Н 2.3.01
	У 2.3.01		Умения: Использовать выбранную систему контроля версий.
	З 2.3.01		Знания: Модели процесса разработки программного обеспечения.
	З 2.3.02		Основные принципы процесса разработки программного обеспечения.
	З 2.3.03		Основные подходы к интегрированию программных модулей.
	ПК 2.4 Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения	З 2.3.04	Основы верификации и аттестации программного обеспечения.
		Н 2.4.01	Навыки/практический опыт: Отладка программных модулей
		У 2.4.01	Умения: Использовать выбранную систему контроля версий.
		З 2.4.01	Знания: Модели процесса разработки программного обеспечения
		З 2.4.02	Основы организации инспектирования и верификации

		З 2.4.03	Основные подходы к интегрированию программных модулей
		З 2.4.04	Методы организации работы в команде разработчиков.
		З 2.4.05	Основы верификации и аттестации программного обеспечения.
	ПК 2.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования	Н 2.5.01	Навыки/практический опыт: Отладка программных модулей
		У 2.5.01	Умения: Использовать выбранную систему контроля версий
		У 2.5.02	Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества
		З 2.5.01	Знания: Модели процесса разработки программного обеспечения.
		З 2.5.02	Основные принципы процесса разработки программного обеспечения.
		З 2.5.03	Основные подходы к интегрированию программных модулей.
		З 2.5.04	Основы верификации и аттестации программного обеспечения
Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем	ПК 4.1. Осуществлять установку, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем.	Н 4.1.01	Навыки/практический опыт: Настройка отдельных компонентов программного обеспечения компьютерных систем.
		У 4.1.01	Умения: Подбирать и настраивать конфигурацию программного обеспечения компьютерных систем.
		У 4.1.02	Проводить установку программного обеспечения компьютерных систем.
		У 4.1.03	Производить настройку отдельных компонентов программного обеспечения компьютерных систем
		У 4.1.04	<i>Создавать резервные копии программ и данных, выполнять восстановление, обеспечивать целостность программного продукта и данных</i>
		З 4.1.01	Знания: Основные методы и средства эффективного анализа функционирования программного обеспечения.
		З 4.1.02	Основные виды работ на этапе сопровождения программного обеспечения.
		З 4.1.03	<i>Методы и средства проверки работоспособности выпусков программных продуктов</i>
	ПК 4.2. Осуществлять измерения эксплуатационных характеристик программного обеспечения компьютерных систем.	Н 4.2.01	Навыки/практический опыт: Выполнение отдельных видов работ на этапе поддержки программного обеспечения компьютерной системы
		У 4.2.01	Умения: производить настройку отдельных компонентов программного обеспе-

			чения компьютерных систем
		З 4.2.01	Знания: Основные методы и средства эффективного анализа функционирования программного обеспечения.
		З 4.2.02	Основные принципы контроля конфигурации и поддержки целостности конфигурации программного обеспечения.
	ПК 4.3. Выполнять работы по модификации отдельных компонент программного обеспечения в соответствии с потребностями заказчика.	Н 4.3.01	Навыки/практический опыт: Выполнение отдельных видов работ на этапе поддержки программного обеспечения компьютерной системы
		У 4.3.01	Умения: производить настройку отдельных компонентов программного обеспечения компьютерных систем
		З 4.3.01	Знания: Основные методы и средства эффективного анализа функционирования программного обеспечения.
	ПК 4.4. Обеспечивать защиту программного обеспечения компьютерных систем программными средствами.	Н 4.4.01	Навыки/практический опыт: Выполнение отдельных видов работ на этапе поддержки программного обеспечения компьютерной системы
		У 4.4.01	Умения: Использовать методы защиты программного обеспечения компьютерных систем.
		У 4.4.02	Анализировать риски и характеристики качества программного обеспечения.
		З 4.4.01	Знания: Средства защиты программного обеспечения в компьютерных системах.
Разработка, администрирование и защита баз данных	ПК 11.1. Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных.	Н 11.1.01	Навыки/практический опыт: Работа с документами отраслевой направленности.
		У 11.1.01	Умения: Проектировать логическую и физическую схемы базы данных
		У 11.1.02	<i>Документировать произведенные действия, выявленные проблемы и способы их устранения</i>
		З 11.1.01	Знания: Методы описания схем баз данных в современных систем управления базами данных.
		З 11.1.02	Основные положения теории баз данных, хранилищ данных, баз знаний.
		З 11.1.03	Основные принципы структуризации и нормализации базы данных.
		З 11.1.04	Основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных.
		З 11.1.05	<i>Языки, утилиты и среды программирования, средства пакетного выполнения процедур</i>
		ПК 11.2. Проектировать базу данных на основе анализа предметной об-	Н 11.2.01
		У 11.2.01	Умения: Работать с современными case-

ласти.		средствами проектирования баз данных.
	З 11.2.01	Знания: Основные принципы структуризации и нормализации базы данных.
	З 11.2.02	Структуры данных систем управления базами данных, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров.
ПК 11.3. Разрабатывать объекты базы данных в соответствии с результатами анализа предметной области.	Н 11.3.01	Навыки/практический опыт: Работать с объектами баз данных в конкретной системе управления базами данных.
	У 11.3.01	Умения: Работать с современными case-средствами проектирования баз данных.
	З 11.3.01	Знания: Методы описания схем баз данных в современных систем управления базами данных
	З 11.3.02	Структуры данных СУБД, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров.
	З 11.03.3	Методы организации целостности данных.
ПК 11.4. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.	Н 11.4.01	Практический опыт Работать с объектами базы данных в конкретной системе управления базами данных.
	У 11.4.01	Умения: создавать хранимые процедуры и триггеры на базах данных;
	З 11.4.01	Знания: Основные принципы структуризации и нормализации базы данных.
	З 11.4.02	Основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных.
ПК 11.5. Администрировать базы данных.	Н 11.5.01	Практический опыт: Работать с объектами базы данных в конкретной системе управления базами данных.
	У 11.5.01	Умения: Применять стандартные методы для защиты объектов базы данных.
	У 11.5.02	Выполнять стандартные процедуры резервного копирования и мониторинга выполнения этой процедуры.
	У 11.5.03	Выполнять процедуру восстановления базы данных и вести мониторинг выполнения этой процедуры.
	З 11.5.01	Знания: Способы контроля доступа к данным и управления привилегиями
	З 11.5.02	Структуры данных СУБД, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров.
	З 11.5.03	Методы организации целостности данных.
ПК 11.6. Защищать информацию в базе данных с использованием техно-	Н 11.6.01	Навыки/практический опыт: Использовать стандартные методы защиты объектов базы данных.

	логии защиты информации.	У 11.6.01	Умения: обеспечивать информационную безопасность на уровне базы данных
		З 11.6.01	Знания: Основные методы и средства защиты данных в базах данных.
		З 11.6.02	Способы контроля доступа к данным и управления привилегиями.
Использование платформы «1С:Предприятие» для решения прикладных задач	ПК 12..1 Консультирование пользователей бухгалтерских программ	Н 12.1.01	Навыки/Практический опыт: Разработки пользовательских инструкций и оказания консультаций пользователям программ учета
		У 12.1.01	Умения: Работать в программах 1С:Предприятие
		З 12.1.01	Знания: Основные бухгалтерские операции в системе 1С:Бухгалтерия;
	ПК 12.2. Выполнение бухгалтерских операций в системе 1С: Предприятие	Н 12.2.01	Навыки/практический опыт: Работа в системе 1С:Предприятие в режиме пользователя
		У 12.2.01	Умения: Выполнять основные бухгалтерские операции в среде 1С:Бухгалтерия;
		З 12.2.01	Знания: Основные принципы построения экономической системы организации
	ПК 12.3. Подготовка и обработка экономической информации с применением статистических методов	Н 12.3.01	Навыки/практический опыт: Расчет основных технико-экономических показателей деятельности организации
		У 12.3.01	Умения: Собирать и регистрировать статистическую информацию
		У 12.3.02	Выполнять расчёты статистических показателей и формулировать основные выводы;
		З 12.3.01	Знания: Современные тенденции развития статистического учёта
		З 12.3.02	Основные формы и виды действующей статистической отчётности;
	ПК 12.4. Администрирование систем на платформе 1С:Предприятие	Н 12.4.01	Навыки/практический опыт: Администрирования систем на платформе 1С:Предприятие
		У 12.4.01	Умения: Настраивать интерфейс пользователя
		У 12.4.02	Создавать запросы на выборку информации
		У 12.4.03	Настраивать отчеты и обработки
		З 12.4.01	Знания: Компоненты и функции системы 1С:Предприятие
		З 12.4.02	Задачи администрирования
	ПК 12.5. Конфигурирование систем на платформе 1С:Предприятие	Н 12.5.01	Навыки/практический опыт: Конфигурирование систем на платформе 1С:Предприятие;
		У 12.5.01	Умения: Создавать и настраивать новую конфигурацию;
		У 12.5.02	Выполнять конфигурирование объектов информационной базы

		З 12.5.01	Знания: Объекты и средства конфигурации;
		З 12.5.02	Встроенный язык системы 1С

РАЗДЕЛ 5. СТРУКТУРА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

5.1. Учебный план

Индекс	Наименование	Всего	В т.ч. в форме практической подготовки	Рекомендуемый курс изучения
1	2	3	4	11
Обязательная часть образовательной программы		1476	312	
Блок ООД (10-11 класс)		1476	312	
Обязательные общеобразовательные дисциплины				
ООД.01	Русский язык	72	12	1
ООД.02	Литература	72	14	1
ООД.03	Иностранный язык	72	20	1
ООД.04	Математика	306	56	1
ООД.05	История	136	10	1
ООД.06	Физическая культура ¹	113	20	1
ООД.07	Основы безопасности жизнедеятельности»	68	10	1
ООД.08	Биология	72	12	1
ООД.09	Обществознание	72	18	1
ООД.10	География	72	16	1
ООД.11	Информатика	144	84	1
ООД.12	Физика	108	28	1
ООД.13	Химия	72	6	1
ДОД	Дополнительные общеобразовательные дисциплины			
ДОД.14	Введение в специальность/Проектная деятельность/Родной язык	36	6	1
ИП	Индивидуальный проект	61		
ОГСЭ.00	Общий гуманитарный и социально – экономический цикл	540	234	

ОГСЭ.01	Основы философии	36		4
ОГСЭ.02	История	56		4
ОГСЭ.03	Психология общения	36	14	2
ОГСЭ.04	Иностранный язык в профессиональной деятельности	172	172	2-4
ОГСЭ.05	Физическая культура	172		2-4
ОГСЭ.06	Безопасность жизнедеятельности	68	48	6
ОПБ	Обязательный профессиональный блок	984	458	
ЕН.00	Математический и общий естественнонаучный цикл	216	102	
МДМ. 01	Математическое обеспечение профессиональной деятельности	216	102	
ЕН.01	Элементы высшей математики	108	60	2
ЕН.02	Дискретная математика с элементами математической логики	50	16	2
ЕН.03	Теория вероятностей и математическая статистика	58	26	3
ОП.00	Общепрофессиональный цикл			
МДМ. 02	Управление компьютерными ресурсами	192	98	
ОП.01	Операционные системы и среды	72	38	2
ОП.02	Архитектура аппаратных средств	60	30	2
ОП.03	Компьютерные сети	60	30	3
МДМ. 03	Информационные технологии обработки информации	396	178	
ОП.04	Информационные технологии ²	50	30	4
ОП.05	Основы алгоритмизации и программирования	120	66	2
ОП.06	Основы проектирования баз данных	122	48	2
ОП.07	Стандартизация, сертификация и техническое документоведение	50	18	3-4
ОП.08	Численные методы	54	16	2
МДМ. 04	Экономическое и правовое обеспечение профессиональной деятельности	180	80	
ОП.09	Правовое обеспечение профессиональной деятельности ³	58	18	3
ОП.10	Экономика отрасли	50	26	4
ОП.11	Менеджмент в профессиональной деятельности	36	16	4
ОП.12	Основы финансовой грамотности и планирования предпринимательской деятельности	36	20	2
ПМ.00	Профессиональный цикл	2112	1484	
ПМ.01	Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем	648	430	3-4
МДК 01.01	Разработка и поддержка программных модулей	184	88	3-4
МДК 01.02	Разработка мобильных приложений	112	50	3-4

МДК 01.03	Системное программирование	88	40	3-4
УП.01.01	Учебная практика. Системное программирование	72	72	3-4
УП.02.01	Учебная практика. Разработка мобильных приложений	36	36	3-4
ПП.01.01	Производственная практика. Разработка и тестирование программных решений для компьютерных систем	144	144	3-4
ПА.00	Промежуточная аттестация	12		
ПМ.02	Осуществление интеграции программных модулей	504	378	3-4
МДК 02.01	Технология разработки программного обеспечения	66	24	3-4
МДК 02.02	Инструментальные средства разработки программного обеспечения	96	46	3-4
МДК 02.03	Математическое моделирование	42	20	3-4
УП.02.01	Учебная практика. Технология разработки программного обеспечения	72	72	3-4
УП.02.02	Учебная практика. Разработка desktop- приложений	72	72	3-4
ПП.02.01	Производственная практика. Осуществление интеграции программных модулей	144	144	3-4
ПА.00	Промежуточная аттестация	12		
ПМ.04	Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем	324	256	2-3
МДК.04.01	Внедрение и поддержка компьютерных систем	80	34	2-3
МДК.04.02	Обеспечение качества функционирования компьютерных систем	52	30	2-3
УП.04.01	Учебная практика. Внедрение и поддержка компьютерных систем	72	72	2-3
ПП.04.01	Производственная практика. Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем	108	108	2-3
ПА.00	Промежуточная аттестация	12		
ПМ.11	Разработка, администрирование и защита баз данных	288	206	2-3
МДК.11.01	Технология разработки и защиты баз данных	132	62	2-3
УП.11.01	Учебная практика. Технология разработки и защиты баз данных	72	72	2-3
ПП.11.01	Производственная практика. Разработка, администрирование и защита баз данных	72	72	2-3
ПА.00	Промежуточная аттестация	12		
ДПБ 1	Дополнительный профессиональный блок (ООО «Макпром»)	348	214	3-4
ОПд.00	Общепрофессиональный цикл			
ОПд.13	Устройство и функционирование информационной системы	60	30	2-3
ОПд.14	Экологические основы природопользования и ресурсосбережения	36	16	2-4
ПМд.00	Профессиональный цикл			
ПМд.12	Использование платформы «1С:Предприятие» для решения прикладных задач	252	168	3-4
МДК 12.01	Основы бухгалтерского учета и обработки экономической информации	96	24	3-4

УП.12.01	Администрирование систем на платформе 1С:Предприятие	72	72	3-4
ПП.12.01	Конфигурирование систем на платформе 1С:Предприятие	72	72	3-4
ПА.00	Промежуточная аттестация	12		
ГИА.00	Государственная итоговая аттестация	216		
Итого:		5328	2488	

¹Адаптивная физическая культура –общеобразовательная дисциплина для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

²Адаптивные информационные и коммуникационные технологии - учебная дисциплина для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

³Социальная адаптация и основы социально-правовых знаний - учебная дисциплина для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

5.1.2. Обоснование распределения часов вариативной части ОПОП-П

№ п/п	Код и наименование учебной дисциплины/профессионального модуля	Количество часов	Обоснование
1	ОГСЭ.04 Иностранный язык в профессиональной деятельности	18	Даёт возможность углубления подготовки обучающегося, необходимой для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда
2	ЕН.01 Элементы высшей математики	20	Даёт возможность углубления подготовки обучающегося, необходимой для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда
3	ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика	18	Даёт возможность углубления подготовки обучающегося, необходимой для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда

4	ОП.01 Операционные системы и среды	18	Даёт возможность углубления подготовки обучающегося, необходимой для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда
5	ОП.02 Архитектура аппаратных средств	24	Даёт возможность углубления подготовки обучающегося, необходимой для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда
6	ОП.06 Основы проектирования баз данных	58	Даёт возможность углубления подготовки обучающегося, необходимой для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда
7	ОП.10 Экономика отрасли	24	Даёт возможность углубления подготовки обучающегося, необходимой для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда
8	ОП.12 Основы финансовой грамотности и планирования предпринимательской деятельности	36	Даёт возможность углубления подготовки обучающегося, необходимой для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда
9	ОПд.13 Устройство и функционирование информационной системы	60	Даёт возможность углубления подготовки обучающегося, необходимой для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда
10	ОПд.14 Экологические основы природопользования и ресурсосбережения	36	Даёт возможность углубления подготовки обучающегося, необходимой для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросами ре-

			гионального рынка труда
11	ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем	164	Даёт возможность расширения основного вида деятельности, к которому должен быть готов выпускник, освоивший образовательную программу, необходимого для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда.
12	ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей	156	Даёт возможность расширения основного вида деятельности, к которому должен быть готов выпускник, освоивший образовательную программу, необходимого для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда.
13	ПМ.04 Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем	116	Даёт возможность расширения основного вида деятельности, к которому должен быть готов выпускник, освоивший образовательную программу, необходимого для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда.
14	ПМ.11 Разработка, администрирование и защита баз данных	92	Даёт возможность расширения основного вида деятельности, к которому должен быть готов выпускник, освоивший образовательную программу, необходимого для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда.
15	ПМд.12 Использование платформы «1С:Предприятие» для решения прикладных задач	252	Даёт возможность получения дополнительных компетенций, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросами ре-

			гионального рынка труда с учетом требований цифровой экономики
Итого		1092	

5.2. План обучения на предприятии (на рабочем месте)

№ п/п	Содержание практической подготовки (виды работ)	ПМ/ МДК		ПК/ОК код (или Н/ПО, У, З, Уо, Зо)	Длительность обучения (в часах)	Семестр обучения	Наименование рабочего места, участка	Ответственный от предприятия (при необходимости)
		Код	Наименование					
1.	<p>Разработка и тестирование программных решений для компьютерных систем</p> <p>1 Проведение инструктажа по технике безопасности. Ознакомление с предприятием. Получение заданий по тематике</p> <p>2 Установка и настройка среды программирования</p> <p>3 Установка и настройка системы контроля версий</p> <p>4 Разработка модуля с использованием текстовых компонентов</p> <p>5 Построение событийно-управляемого интерфейса</p> <p>6 Создание программного кода обработчиков событий</p> <p>7 Создание интерфейсов посредством визуального проектирования</p> <p>8 Разработка обработчиков событий клавиатуры</p> <p>9 Связывание обработчиков событий с элементами ин-</p>	ПМ.01	Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем	ПК 1.1 -ПК 1.6, ОК 1-ОК 9,	144	8	Рабочее место программиста	Руководитель подразделения в сфере информационно-коммуникационных технологий

	<p>терфейса</p> <p>10 Разработка модуля многооконного интерфейса</p> <p>11 Разработка модуля отображения анимации</p> <p>12 Разработка модуля отображения текстовых документов</p> <p>13 Разработка модуля воспроизведения аудио</p> <p>14 Создание модуля доступа к БД. Создание запросов БД.</p> <p>15 Создание модуля вывода информации БД на печать</p> <p>16 Произвести отладку и оптимизацию модулей</p> <p>17 Разработка тестов. Отладка и тестирование программы на уровне модуля. Анализ результатов тестирования</p> <p>18 Оформление отчета.</p>							
2.	<p>Осуществление интеграции программных модулей</p> <p>1. Анализ требований к программному обеспечению;</p> <p>2. Определение характера взаимодействия компонентов программного обеспечения;</p> <p>3. Анализ проектной и</p>	ПМ.02	Осуществление интеграции программных модулей	ПК 2.1-2.5 ОК 01-09	144	7	Рабочее место программиста	Руководитель подразделения в сфере информационно-коммуникационных технологий

<p>технической документации на уровне взаимодействия компонент программного обеспечения;</p> <ol style="list-style-type: none">4. Точность и грамотность оформления технологической документации;5. Определение этапов разработки программного обеспечения;6. Демонстрация построения концептуальной, логической и физической моделей программного обеспечения и отдельных модулей <p>выбор технологии разработки исходного модуля исходя из его назначения;</p> <ol style="list-style-type: none">7. Выбор методов разработки программных модулей;8. Выбор средств разработки программных модулей;9. Демонстрация навыков модификации программных модулей;10. Выявление ошибок в программных модулях;11. Определение возможности увеличения быстродействия программного продукта;							
--	--	--	--	--	--	--	--

<p>12. Определение способов и принципов оптимизации;</p> <p>13. Выбор методов отладки программных модулей и программного продукта;</p> <p>14. Выбор специализированных средств для отладки программного продукта;</p> <p>15. Демонстрация навыков использования программных средств для отладки программного продукта;</p> <p>16. Разработка тестовых наборов и тестовых сценариев;</p> <p>17. Демонстрация устранения ошибок в программных модулях;</p> <p>18. Демонстрация использования методов тестирования программного обеспечения;</p> <p>19. Демонстрация навыков внесения изменения в программные модули для обеспечения качества программного обеспечения;</p> <p>20. Демонстрация навыков правильного использования инструментальных средств тестирования программных модулей;</p> <p>21. Выбор методов обеспе-</p>							
--	--	--	--	--	--	--	--

	<p>чения качества и надежности в процессе разработки сложных программных средств.</p> <p>22. Изложение основных принципов тестирования;</p> <p>23. Способен производить инспектирование компонент программного продукта на предмет соответствия стандартам кодирования.</p>							
3.	<p>Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем</p> <p>1. Установка, настройка и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем;</p> <p>2. Оценка работ по установке, настройке и обслуживанию программного обеспечения компьютерных систем;</p> <p>3. Выбор методов и средств измерения эксплуатационных характеристик объектов профессиональной деятельности;</p> <p>4. Выполнение работ по модификации отдельных компонент программного</p>	ПМ.04	Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем	<p>ПК 4.1-ПК 4.4</p> <p>ОК 1-ОК 9</p>	108	6	Рабочее место программиста	Руководитель подразделения в сфере информационно-коммуникационных технологий

	<p>обеспечения;</p> <p>5. Выполнение работ по внедрению и сопровождению программного обеспечения компьютерных систем;</p> <p>6. Обеспечение защиты программного обеспечения компьютерных систем;</p> <p>7. Оценка сопровождения программного обеспечения компьютерных систем.</p>							
4.	<p>Разработка, администрирование и защита баз данных</p> <p>1. Ознакомление с базой организации (предприятия).</p> <p>2. Инструктаж по технике безопасности труда, противопожарной безопасности и охране окружающей среды.</p> <p>3. Изучение организационной структуры организации (предприятия).</p> <p>4. Характеристика деятельности организации (предприятия).</p> <p>5. Изучение состава автоматизированных информационных систем (АИС), имеющих в организации (предприятии), используемые языки программирова-</p>	ПМ.11	Разработка, администрирование и защита баз данных	ПК 11.1- 11.6 ОК 01- 09	72	6	Рабочее место программиста	Руководитель подразделения в сфере информационно-коммуникационных технологий

<p>ния, СУБД.</p> <p>6. Подробное описание имеющихся СУБД, организация баз данных, структура баз данных, способы защиты информации в базах данных организации (предприятия).</p> <p>7. Изучение состава локальных вычислительных сетей организации (предприятия), их топология, протоколы, распределение ресурсов и прав доступа.</p> <p>8. Инсталляция, настройка и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем.</p> <p>9. Постановка задачи автоматизации одной из подсистем организации (предприятия).</p> <p>10. Разработка модели задачи в системе UML и её документальное оформление.</p> <p>11. Создание структуры базы данных для решения поставленной задачи в среде СУБД MSSQLServer</p> <p>12. Написание клиентской оболочки в среде визуального программирования Vi-</p>							
--	--	--	--	--	--	--	--

	<p>VisualStudio для доступа к таблицам базы данных СУБД MSSQLServer.</p> <p>13. Создание необходимых форм, отчетов, запросов, меню.</p> <p>14. Написание программного кода на языке запросов.</p> <p>15. Разграничение прав пользователей.</p> <p>16. Документирование подсистемы в VisualStudio.</p> <p>17. Написание файла помощи.</p> <p>18. Тестирование созданных подсистем в организации (предприятии).</p> <p>19. Заполнение базы данных учетными данными организации (предприятия).</p> <p>20. Оформление отчета и контроля их выполнения.</p>							
5.	<p>Конфигурирование систем на платформе «1С:Предприятие»</p> <p>1. Производить установку и настройку 1С: Предприятие;</p> <p>2. Использовать разные режимы запуска системы 1С: Предприятие;</p> <p>3. Создавать объекты кон-</p>	ПМд.12	Использование платформы «1С:Предприятие» для решения прикладных задач	ПК 12.1-12.5 ОК 01-09	72	8	Рабочее место программиста	Руководитель подразделения в сфере информационно-коммуникационных технологий

<p>фигурации 1С: Предприятие;</p> <ol style="list-style-type: none">4. Редактировать макеты и формы;5. Использовать основные объекты конфигурации;6. Работать с запросами;7. Использовать систему компоновки данных;8. Создавать подсистемы;9. Создавать интерфейс;10. Создавать роли;11. Администрировать работу пользователей;12. Создавать план обмена данными;13. Производить анализ имеющейся информации в базе данных;14. Производить реконфигурирование структуры;15. Настраивать конфигурацию для обмена данными;16. Реализовывать обмен данными в распределенной информационной базе;17. Программно управлять обменом данными в распределенной информационной базе;18. Изменять структуру дерева распределенной информационной базы;							
---	--	--	--	--	--	--	--

<p>19. Получать визуальное представление результата анализа данных;</p> <p>20. Удалять технологическую платформу и информационную базу;</p> <p>21. Применять палитру свойств;</p> <p>22. Создавать и удалять объекты конфигурации;</p> <p>23. Применять встроенный язык.</p>							
--	--	--	--	--	--	--	--

5.4. Рабочая программа воспитания

5.4.1. Цель и задачи воспитания студентов при освоении ими образовательной программы:

Цель рабочей программы воспитания – создание организационно-педагогических условий для формирования личностных результатов обучающихся, проявляющихся в развитии их позитивных чувств и отношений к российским гражданским (базовым, общенациональным) нормам и ценностям, закрепленным в Конституции Российской Федерации, с учетом традиций и культуры субъекта Российской Федерации, деловых качеств специалистов среднего звена, определенных отраслевыми требованиями (корпоративной культурой).

Задачи:

- формирование единого воспитательного пространства, создающего равные условия для развития обучающихся профессиональной образовательной организации;
- организация всех видов деятельности, вовлекающей обучающихся в общественно-ценностные социализирующие отношения;
- формирование у обучающихся профессиональной образовательной организации общих ценностей, моральных и нравственных ориентиров, необходимых для устойчивого развития государства;
- усиление воспитательного воздействия благодаря непрерывности процесса воспитания.

В рабочую программу воспитания включен курс внеурочной деятельности «Разговоры о важном» (34 часа в учебном году).

5.4.2. Рабочая программа воспитания

Рабочая программа воспитания представлена в приложении 4.

5.5. Календарный план воспитательной работы

Календарный план воспитательной работы представлен в приложении 4.

РАЗДЕЛ 6. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

6.1. Требования к материально-техническому обеспечению образовательной программы

6.1.1. Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы, лаборатории, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов.

Помещения для самостоятельной работы студентов оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации.

При применении электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, применяются специально оборудованные помещения, их виртуальные аналоги, позволяющие студентам осваивать компетенции, достигать личностных результатов.

Перечень специальных помещений

Кабинеты:

1. Русского языка и литературы
2. Иностранного языка
3. Математики

4. Химии
5. Биологии
6. Географии
7. Истории
8. Безопасности жизнедеятельности
9. Физики
10. Информатики
11. Социально-экономических дисциплин;
12. Математических дисциплин;
13. Естественнонаучных дисциплин;
14. Метрологии и стандартизации.

Лаборатории:

1. Вычислительной техники, архитектуры персонального компьютера и периферийных устройств;
2. Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем;
3. Программирования и баз данных;
4. Организации и принципов построения информационных систем;
5. Информационных ресурсов;
6. Лаборатория разработки мобильных приложений

Спортивный комплекс:

1. Спортивный зал;
2. Тренажёрный зал;
3. Гимнастический зал.
4. Баскетбольная площадка.

Залы:

1. Библиотека, читальный зал с выходом в интернет
2. Актовый зал

6.1.2. Материально-техническое оснащение кабинетов, лабораторий и баз практики по специальности

Образовательная организация, реализующая программу по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической работы обучающихся, предусмотренных учебным планом и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам в разрезе выбранных траекторий. Необходимый для реализации ОПОП-П перечень материально-технического обеспечения включает в себя:

6.1.2.1 Оснащение кабинетов

Кабинет «Русского языка и литературы»

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Стол студенческий (одноместный / двухместный / регулируемый / нерегулируемый)	2-местный, наклон столешницы 0° габариты: 1200x500мм. высота: 520-580-640мм. каркас: бежевый, кромка ПВХ
2	Шкаф (открытый / закрытый, со стеклом, многосекционный, угловой / прямой, для учебных пособий, для журналов)	ширина: 770 мм. высота: 2000мм. глубина: 370 мм.
3	Стул студенческий (на ножках, на колесиках)	каркас изготовлен из профильных труб; спинка и сидение: фанера; цвет фанеры: бежевый
4	Стол преподавателя	однотумбовый (2 ящика); материал изготовления: ЛДСП 16 мм; размеры столешницы: 1200*600; цвет: клён
5	Кресло / стул компьютерное	регулируемая эргономичная спинка; материал обивки: текстиль; конструктивные особенности: с колесами (роликами), с подлокотниками; функциональные особенности: фиксация спинки в любом положении, мягкое сиденье
6	Система визуализации (доска меловая, интерактивная доска, интерактивный проектор, интерактивная накладка, интерактивная портативная система)	доска трехэлементная меловая магнитная высота: 100 см. ширина: 300 см. цвет: зелёный
Дополнительное оборудование		
1	Настенная перфорированная панель	высота: 160 мм. ширина: 596 мм. глубина: 7 мм.
II Технические средства		
Основное оборудование		
1	Автоматизированное рабочее место преподавателя	персональный компьютер:

		<p>системный блок: Core i3 7100/DDR3 8Gb/2133MHz/SSDSATAIII 256Gb/HDD 1Tb компьютерный монитор: BenQ GW2270 21.5 21.5 " 1920x1080 черный 60 Гц 16:9 VA 2000000:1 клавиатура: ОКЛИК 180М, полноразмерная, черная мышь: ОКЛИК 185М, проводная, черная</p>
2	<p>Проектор (настольный / инсталляционный, короткофокусный / ультракороткофокусный, 3D-проектор, проектор точечной подсветки)</p>	<p>размер матрицы: диагональ – 15 мм (соотношение сторон – 16:10) метод отображения: прозрачная LCD-матрица (x 3, R/G/B) количество пикселей: 1,024,000 (1280 x 800) лампа: 1 лампа мощностью 230 Вт интервал замены лампы¹: режим Normal – 10 000 часов; режим Eco – 20 000 часов; режим Quiet – 10 000 часов яркость² (мощность лампы: Normal): 3 600 лм интервал замены фильтра: режим Normal – 5 000 часов; Eco – 6 000 часов; Quiet – 10 000 часов разрешение: 1280 x 800 пикселей (входящие сигналы, превышающие аппаратное разрешение, трансформируются) контрастность²: 20 000:1 (полностью белый/полностью черный, ирисовая диафрагма: Вкл.; режим изображения: Dynamic; режим работы лампы: Normal) размер экрана (диагональ): 0,76-7,62 м (соотношение сторон – 16:10) равномерность засветки²: 85% объектив: объектив с 1,2-кратным ручным зумом, руч-</p>

		ной фокусировкой, $F = 1.6-1.76$, $f = 19.16-23.02$ мм, (проекционное отношение – 1.48–1.78:1)
3	Многофункциональное устройство (принтер, сканер, копир)	технология печати: лазерная монохромная цветность печати: черно-белая формат печати: А4 скорость печати: 22 стр/мин максимальное разрешение печати: 1200×1200 dpi устройство автоподачи оригиналов: одностороннее скорость сканирования: 22 стр/мин максимальное разрешение копирования: 600×600 dpi интерфейс: Wi-Fi, USB 2.0, RJ-45 частота процессора: 600 МГц объем памяти: 128 Мб объем лотка подачи бумаги: 150 листов объем выходного лотка: 100 листов
4	Проекционный экран	размер экрана 178x178 см, на штативе
Дополнительное оборудование		
1	Акустические колонки	суммарная мощность: 30 Вт диапазон частот: 70 - 20000 Гц
III Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
Основное оборудование		
1	Комплект учебного наглядного материала по всем темам программы	плакаты; аудиовизуальные средства: схемы, рисунки, фото и видеоматериалы в виде слайдов и электронных презентаций
Дополнительное оборудование		
1	Комплект демонстрационного оборудования по всем темам программы	раздаточный материал

Кабинет «Математика»

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		

Основное оборудование		
1	Стол студенческий (одноместный / двухместный / регулируемый / нерегулируемый)	2-местный, наклон столешницы 0° габариты: 1200x500мм. высота: 520-580-640мм. каркас: бежевый, кромка ПВХ
2	Шкаф (открытый / закрытый, со стеклом, многосекционный, угловой / прямой, для учебных пособий, для журналов)	ширина: 770 мм. высота: 2000мм. глубина: 370 мм.
3	Стул студенческий (на ножках, на колесиках)	каркас изготовлен из профильных труб; спинка и сидение: фанера; цвет фанеры: бежевый
4	Стол преподавателя	однотумбовый (2 ящика); материал изготовления: ЛДСП 16 мм; размеры столешницы: 1200*600; цвет: клён
5	Кресло / стул компьютерное	регулируемая эргономичная спинка; материал обивки: текстиль; конструктивные особенности: с колесами (роликами), с подлокотниками; функциональные особенности: фиксация спинки в любом положении, мягкое сиденье
6	Система визуализации (доска меловая, интерактивная доска, интерактивный проектор, интерактивная накладка, интерактивная портативная система)	доска трехэлементная меловая магнитная высота: 100 см. ширина: 300 см. цвет: зелёный
Дополнительное оборудование		
1	Настенная перфорированная панель	высота: 160 мм. ширина: 596 мм. глубина: 7 мм.
II Технические средства		
Основное оборудование		
1	Автоматизированное рабочее место преподавателя	ноутбук: модель EchipsEnvy операционная система Windows 10 Pro игровой ноутбук нет тип экрана IPS диагональ экрана (дюйм) 15.6" разрешение экрана Full HD (1920x1080)

		<p>модель процессора Intel Celeron J4125 общее количество ядер 4 количество производительных ядер 4 частота процессора 2 ГГц автоматическое увеличение частоты 2.7 ГГц тип оперативной памяти LPDDR4 объем оперативной памяти 8 ГБ общий объем твердотельных накопителей (SSD) 240 ГБ встроенный микрофон есть поддержка карт памяти кард-ридером microSD</p>
2	Телевизор	<p>модель TCL 50P737 питание 100-240 В ~ 50/60 цвет рамки: серебристый тип подсветки экрана: Direct LED диагональ экрана (дюйм) 50" диагональ экрана 127 см разрешение экрана 4K UltraHD, 3840x2160 формат экрана 16:9 технология HDR Dolby Vision, HDR10, HLG частота обновления экрана 60 Гц яркость 270 Кд/м² контрастность 5000 операционная система Google TV мощность звука 19 Вт воспроизведение с внешних носителей есть поддерживаемые носители USB основные видео файлы и кодеки H.264, H.265, MPEG-2, MPEG-4, VC-1, VP9</p>
3	Многофункциональное устройство (принтер, сканер, копир)	<p>технология печати: Лазерная монохромная цветность печати: черно-белая формат печати: А4 скорость печати: 22 стр/мин максимальное разрешение печати: 1200×1200 dpi устройство автоподдачи оригиналов: одностороннее</p>

		<p>скорость сканирования: 22 стр/мин</p> <p>максимальное разрешение копирования: 600×600 dpi</p> <p>интерфейс: Wi-Fi, USB 2.0, RJ-45</p> <p>частота процессора: 600 МГц</p> <p>объем памяти: 128 Мб</p> <p>объем лотка подачи бумаги: 150 листов</p> <p>объем выходного лотка: 100 листов</p>
Дополнительное оборудование		
1	Акустические колонки	<p>суммарная мощность: 8 Вт</p> <p>диапазон частот: 70 - 20000 Гц</p>
III Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
Основное оборудование		
1	Комплект учебного наглядного материала по всем темам программы	<p>плакаты;</p> <p>аудиовизуальные средства: схемы, таблицы и видеоматериалы лекциям в виде слайдов и электронных презентаций</p>
Дополнительное оборудование		
1	Комплект демонстрационного оборудования по всем темам программы	раздаточный материал

Кабинет «Химия»

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Стол студенческий (одноместный / двухместный / регулируемый / нерегулируемый)	<p>2-местный, наклон столешницы 0°</p> <p>габариты: 1200x500мм.</p> <p>высота: 520-580-640мм.</p> <p>каркас: бежевый, кромка ПВХ</p>
2	Шкаф (открытый / закрытый, со стеклом, многосекционный, угловой / прямой, для учебных пособий, для журналов)	<p>ширина: 770 мм.</p> <p>высота: 2000мм.</p> <p>глубина: 370 мм.</p>
3	Стол студенческий (на ножках, на колесиках)	<p>каркас изготовлен из профильных труб;</p> <p>спинка и сидение: фанера;</p> <p>цвет фанеры: бежевый</p>
4	Стол преподавателя	<p>однотумбовый (2 ящика);</p> <p>материал изготовления: ЛДСП</p>

		16 мм; размеры столешницы: 1200*600; цвет: клён
5	Кресло / стул компьютерное	регулируемая эргономичная спинка; материал обивки: текстиль; конструктивные особенности: с колесами (роликами), с подлокотниками; функциональные особенности: фиксация спинки в любом положении, мягкое сиденье
6	Система визуализации (доска меловая, интерактивная доска, интерактивный проектор, интерактивная накладка, интерактивная портативная система)	доска трехэлементная меловая магнитная высота: 100 см. ширина: 300 см. цвет: зелёный
Дополнительное оборудование		
1	Настенная перфорированная панель	высота: 160 мм. ширина: 596 мм. глубина: 7 мм.
II Технические средства		
Основное оборудование		
1	Автоматизированное рабочее место преподавателя	системный блок: Core i3 7100/DDR3 8Gb/2133MHz/SSDSATAIII 256Gb/HDD 1Tb компьютерный монитор: BenQ GW2270 21.5 21.5 " 1920x1080 черный 60 Гц 16:9 VA 2000000:1 клавиатура: ОКЛИК 180М, полноразмерная, черная мышь: ОКЛИК 185М, проводная, черная
2	Проектор (настольный / инсталляционный, короткофокусный / ультракороткофокусный, 3D-проектор, проектор точечной подсветки)	размер матрицы: диагональ – 15 мм (соотношение сторон – 16:10) метод отображения: прозрачная LCD-матрица (x 3, R/G/B) количество пикселей: 1,024,000 (1280 x 800) лампа: 1 лампа мощностью 230 Вт интервал замены лампы*1: режим Normal – 10 000 часов; режим Eco – 20 000 часов; режим Quiet – 10 000 часов яркость*2 (мощность лампы:

		<p>Normal): 3 600 лм интервал замены фильтра: режим Normal – 5 000 часов; Eco – 6 000 часов; Quiet – 10 000 часов разрешение: 1280 x 800 пикселей (входящие сигналы, превышающие аппаратное разрешение, трансформируются) контрастность*2: 20 000:1 (полностью белый/полностью черный, ирисовая диафрагма: Вкл.; режим изображения: Dynamic; режим работы лампы: Normal) размер экрана (диагональ): 0,76-7,62 м (соотношение сторон – 16:10) равномерность засветки*2: 85% объектив: объектив с 1,2-кратным ручным зумом, ручной фокусировкой, F = 1.6–1.76, f = 19.16–23.02 мм, (проекционное отношение – 1.48–1.78:1)</p>
3	Многофункциональное устройство (принтер, сканер, копир)	<p>технология печати: лазерная монохромная цветность печати: черно-белая формат печати: А4 скорость печати: 22 стр/мин максимальное разрешение печати: 1200×1200 dpi устройство автоподачи оригиналов: одностороннее скорость сканирования: 22 стр/мин максимальное разрешение копирования: 600×600 dpi интерфейс: Wi-Fi, USB 2.0, RJ-45 частота процессора: 600 МГц объем памяти: 128 Мб объем лотка подачи бумаги: 150 листов объем выходного лотка: 100 листов</p>
4	Проекционный экран	размер экрана 178x178 см, на штативе
5	Микроскопы	<p>увеличение объективов 4x, 10x, 40x увеличение окуляра в базовой комплектации 20x</p>

		<p>линейное поле в пространстве изображений 16 мм</p> <p>механическая глубина тубуса 160 мм</p> <p>размер предметного столика 95 x 95 мм</p> <p>диапазон перемещения предметного столика с помощью фокусирующего механизма 0-15 мм</p>
6	Набор для экспериментов под микроскопом Микромед Эврика Kit1	тип: аксессуар для микроскопа; вид микроскопа: биологический
7	Весы технические с разновесами	<p>диапазон измерений от 50 до 1000 г. с погрешностью +-2г.</p> <p>набор разновесов (20 шт.) и пинцет уложены в отдельный футляр из ударопрочной пластмассы</p> <p>весы технические – 1 шт. – набор разновесов – 1 шт. (20 гирь от 10 мг до 500 г.)</p>
8	Баня комбинированная лабораторная	<p>плитка:</p> <p>мощность 500-600 Вт с переключателем мощности на 300 и 150 Вт и работает от напряжения 220 В.;</p> <p>резервуар бани водяной</p> <p>держатель для колбы 300 см³ воды</p> <p>круглодонная колба на 500 мл.</p>
9	Плитка электрическая малогабаритная	<p>потребляемая мощность - 350 Вт</p> <p>- потребляемый от сети ток – 1,6 А</p> <p>- напряжение переменного тока – 220 В.</p>
10	Спиртовка демонстрационная	изготовлена из стекла, снабжена фарфоровым держателем фитиля, фитилем и колпачком. Объем спиртовки – 200 мл.
11	Комплект термометров	<p>термометр 0-200оС – 1 шт., - термометр 0-360оС – 1 шт. Цена деления – 1 градус. Комплект обеспечен паспортом.</p>
12	Штатив лабораторный металлический ШЛБ	<p>основание – 1 шт. - стержень – 1 шт., - лапка – 1 шт., - кольцо – 1 шт., - муфта – 2 шт.</p>
13	Аспиратор	комплектность: - колба плоскодонная 1000 мл. - 2 шт. - пробка

		резиновая с двумя отверстиями - 1 шт. - трубки газоотводные Г-образные разной длины - 3 шт. - кран стеклянный - 1 шт. - шланг пластиковый - 2 шт.
14	Окуляр 10х/18 (D 23,2) Гюйгенса	увеличение, крат - 10; поле зрения, мм - 18; посадочный диаметр, мм - 23,2; совместимость: микроскопы Микромед С-11,с-12, С-13
15	Набор посуды для демонстрационных опытов по химии	колбы круглодонные 100 мл, 250 мл и 500 мл, колба трехгорлая, переходы керн14, керн29, воронка капельная, насадка Н1-14 и другая стеклянная посуда для химического эксперимента
Дополнительное оборудование		
1	Акустические колонки	суммарная мощность: 30 Вт диапазон частот: 70 - 20000 Гц
III Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
Основное оборудование		
1	Комплект учебного наглядного материала по всем темам программы	плакаты; аудиовизуальные средства: схемы, рисунки, фото и видеоматериалы в виде слайдов и электронных презентаций
Дополнительное оборудование		
1	Комплект демонстрационного оборудования по всем темам программы	раздаточный материал

Кабинет «Биология»

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Стол студенческий (одноместный / двухместный / регулируемый / нерегулируемый)	2-местный, наклон столешницы 0° габариты: 1200х500мм. высота: 520-580-640мм. каркас: бежевый, кромка ПВХ
2	Шкаф (открытый / закрытый, со стеклом, многосекционный, угловой / прямой, для учебных пособий, для журналов)	ширина: 770 мм. высота: 2000мм. глубина: 370 мм.

3	Стул студенческий (на ножках, на колесиках)	каркас изготовлен из профильных труб; спинка и сидение: фанера; цвет фанеры: бежевый
4	Стол преподавателя	однотумбовый (2 ящика); материал изготовления: ЛДСП 16 мм; размеры столешницы: 1200*600; цвет: клён
5	Кресло / стул компьютерное	регулируемая эргономичная спинка; материал обивки: текстиль; конструктивные особенности: с колесами (роликами), с подлокотниками; функциональные особенности: фиксация спинки в любом положении, мягкое сиденье
6	Система визуализации (доска меловая, интерактивная доска, интерактивный проектор, интерактивная накладка, интерактивная портативная система)	доска трехэлементная меловая магнитная высота: 100 см. ширина: 300 см. цвет: зелёный
Дополнительное оборудование		
1	Настенная перфорированная панель	высота: 160 мм. ширина: 596 мм. глубина: 7 мм.
II Технические средства		
Основное оборудование		
1	Автоматизированное рабочее место преподавателя	системный блок: Core i3 7100/DDR3 8Gb/ 2133MHz/SSDSATAIII 256Gb/HDD 1Tb компьютерный монитор: BenQ GW2270 21.5 21.5 " 1920x1080 черный 60 Гц 16:9 VA 2000000:1 клавиатура: ОКЛИК 180М, полноразмерная, черная мышь: ОКЛИК 185М, проводная, черная
2	Проектор (настольный / инсталляционный, короткофокусный / ультракороткофокусный, 3D-проектор, проектор точечной подсветки)	размер матрицы: диагональ – 15 мм (соотношение сторон – 16:10) метод отображения: прозрачная LCD-матрица (x 3, R/G/B) количество пикселей: 1,024,000

		<p>(1280 x 800) лампа: 1 лампа мощностью 230 Вт интервал замены лампы*¹: режим Normal – 10 000 часов; режим Eco – 20 000 часов; режим Quiet – 10 000 часов яркость*² (мощность лампы: Normal): 3 600 лм интервал замены фильтра: режим Normal – 5 000 часов; Eco – 6 000 часов; Quiet – 10 000 часов разрешение: 1280 x 800 пикселей (входящие сигналы, превышающие аппаратное разрешение, трансформируются) контрастность*²: 20 000:1 (полностью белый/полностью черный, ирисовая диафрагма: Вкл.; режим изображения: Dynamic; режим работы лампы: Normal) размер экрана (диагональ): 0,76-7,62 м (соотношение сторон – 16:10) равномерность засветки*²: 85% объектив: объектив с 1,2-кратным ручным зумом, ручной фокусировкой, F = 1.6–1.76, f = 19.16–23.02 мм, (проекционное отношение – 1.48–1.78:1)</p>
3	Многофункциональное устройство (принтер, сканер, копир)	<p>технология печати: лазерная монохромная цветность печати: черно-белая формат печати: A4 скорость печати: 22 стр/мин максимальное разрешение печати: 1200×1200 dpi устройство автоподачи оригиналов: одностороннее скорость сканирования: 22 стр/мин максимальное разрешение копирования: 600×600 dpi интерфейс: Wi-Fi, USB 2.0, RJ-45 частота процессора: 600 МГц объем памяти: 128 Мб объем лотка подачи бумаги: 150 листов</p>

		объем выходного лотка: 100 листов
4	Проекционный экран	размер экрана 178x178 см, на штативе
5	Микроскоп школьный Эврика 40х-1280х с видео-окуляром в кейсе	тип микроскопа: биологический, цифровой; револьверное устройство: на 3 объектива; увеличение: <u>40-1280 крат</u> ;
6	Микроскопы биологические Микромед	увеличение объективов 4х, 10х, 40х увеличение окуляра в базовой комплектации 20х линейное поле в пространстве изображений 16 мм механическая глубина тубуса 160 мм размер предметного столика 95 х 95 мм диапазон перемещения предметного столика с помощью фокусирующего механизма 0-15 мм
7	Окуляр 10х/18 (D 23,2) Гюйгенса	увеличение, крат - 10; поле зрения, мм - 18; посадочный диаметр, мм - 23,2; совместимость: микроскопы Микромед С-11,с-12, С-13
8	Набор для экспериментов под микроскопом Микромед Эврика Kit1	тип: аксессуар для микроскопа; вид микроскопа: биологический
9	Стекло покровное	аксессуары для микроскопа; особенности толщина 0,17 мм
10	Стекло предметное	аксессуары для микроскопа; особенности толщина 1,0-1,2 мм
11	Чашки Петри	диаметр (d, мм): основание: 88,2-92 мм, крышка: 89,9 - 91,9 мм; высота (h, мм): основание: 13,8-14,9 мм, с крышкой: до 16,2 мм; материал: полистирол;
12	Препаровальные иглы	материалы: игла - нержавеющая сталь; ручка - ударопрочный полистирол
Дополнительное оборудование		

1	Акустические колонки	суммарная мощность: 30 Вт диапазон частот: 70 - 20000 Гц
2	Комплекты микропрепаратов «Ботаника 1», «Ботаника 2»	не менее 90 микропрепаратов
III Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
Основное оборудование		
1	Комплект учебного наглядного материала по всем темам программы	плакаты; гербарии растений; аудиовизуальные средства: схемы, рисунки, фото и видеоматериалы в виде слайдов и электронных презентаций
Дополнительное оборудование		
1	Комплект демонстрационного оборудования по всем темам программы	раздаточный материал

Кабинет «География»

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Стол студенческий (одноместный / двухместный / регулируемый / нерегулируемый)	2-местный, наклон столешницы 0° габариты: 1200x500мм. высота: 520-580-640мм. каркас: бежевый, кромка ПВХ
2	Шкаф (открытый / закрытый, со стеклом, многосекционный, угловой / прямой, для учебных пособий, для журналов)	ширина: 770 мм. высота: 2000мм. глубина: 370 мм.
3	Стул студенческий (на ножках, на колесиках)	каркас изготовлен из профильных труб; спинка и сидение: фанера; цвет фанеры: бежевый
4	Стол преподавателя	однотумбовый (2 ящика); материал изготовления: ЛДСП 16 мм; размеры столешницы: 1200*600; цвет: клён
5	Кресло / стул компьютерное	регулируемая эргономичная спинка; материал обивки: текстиль; конструктивные особенности: с колесами (роликами), с подлокотниками; функциональные особенности: фиксация спинки в любом по-

		ложении, мягкое сиденье
6	Система визуализации (доска меловая, интерактивная доска, интерактивный проектор, интерактивная накладка, интерактивная портативная система)	доска трехэлементная меловая магнитная высота: 100 см. ширина: 300 см. цвет: зелёный
Дополнительное оборудование		
1	Настенная перфорированная панель	высота: 160 мм. ширина: 596 мм. глубина: 7 мм.
II Технические средства		
Основное оборудование		
1	Автоматизированное рабочее место преподавателя	ноутбук: модель EchipsEnvy операционная система Windows 10 Pro игровой ноутбук нет тип экрана IPS диагональ экрана (дюйм) 15.6" разрешение экрана Full HD (1920x1080) модель процессора Intel Celeron J4125 общее количество ядер 4 количество производительных ядер 4 частота процессора 2 ГГц автоматическое увеличение частоты 2.7 ГГц тип оперативной памяти LPDDR4 объем оперативной памяти 8 ГБ общий объем твердотельных накопителей (SSD) 240 ГБ встроенный микрофон есть поддержка карт памяти кардридером microSD
2	Телевизор	модель TCL 50P737 питание 100-240 В ~ 50/60 цвет рамки: серебристый тип подсветки экрана: Direct LED диагональ экрана (дюйм) 50" диагональ экрана 127 см разрешение экрана 4K UltraHD, 3840x2160 формат экрана 16:9 технология HDR Dolby Vision, HDR10, HLG частота обновления экрана 60

		<p>Гц яркость 270 Кд/м² контрастность 5000 операционная система GoogleTV мощность звука 19 Вт воспроизведение с внешних носителей есть поддерживаемые носители USB основные видео файлы и кодеки H.264, H.265, MPEG-2, MPEG-4, VC-1, VP9</p>
3	Многофункциональное устройство (принтер, сканер, копир)	<p>технология печати: лазерная монохромная цветность печати: черно-белая формат печати: А4 скорость печати: 22 стр/мин максимальное разрешение печати: 1200×1200 dpi устройство автоподачи оригиналов: одностороннее скорость сканирования: 22 стр/мин максимальное разрешение копирования: 600×600 dpi интерфейс: Wi-Fi, USB 2.0, RJ-45 частота процессора: 600 МГц объем памяти: 128 Мб объем лотка подачи бумаги: 150 листов объем выходного лотка: 100 листов</p>
4	Мультимедиа проектор	<p>яркость (не менее)2000 ANSI Lm, разрешение 1024x768, контрастность 450:1</p>
5	Компас школьный	<p>габаритные размеры (дл.*шир.*выс.), см: 4*4*1. вес, кг, не более: 0,1.</p>
6	Компас - азимут (профессиональный)	<p>складной, жидкостной в противоударном металлическом корпусе компас снабжен двумя линейками: от 0 до 5 см с ценой деления 1 мм и от 0 до 2 дюймов; циферблат плавающий, дисковый, светящийся в темноте; циферблат имеет четыре шка-</p>

		лы: с ценой деления 5°, 10°, 1°, 1° (реверсная)
7	Курвиметр	дисплей: ЖК, 8 знаков максимальная длина измерения: 10м (в масштабе 1:1); минимальное значение: 1мм (в масштабе 1:1); точность: ±0,3%; единицы измерения: мм, см, м, км, дюйм, фут, ярд, миля, морская миля
8	Рулетка	длина ленты: 20 м; ширина ленты: 16 мм;
9	Термометр с фиксацией максимального и минимального значений	измеряемый параметр: температура размер: миди (портативные) память: нет для полевых работ: да дисплей: ЖК
10	Флюгер демонстрационный	габаритные размеры в упаковке (дл.*шир.*выс.)- см 22*16*3; вес, кг,- не более 0,22 в комплект входят: основание – 1 шт., стержень с заостренным наконечником – 1 шт., полый стержень (2) с шариком (3) и пластинами со шкалой (4) – 1 шт., распор для пластин со шкалой (5) – 1 шт., противовес (6) – 1 шт., экран (7) – 1 шт., компас – 1 шт.
Дополнительное оборудование		
1	Акустические колонки	суммарная мощность: 30 Вт диапазон частот: 70 - 20000 Гц
III Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
Основное оборудование		
1	Комплект учебного наглядного материала по всем темам программы	глобус Земли политический М 1:50 млн.; глобус Земли физический М 1:50млн.; портреты путешественников; карты географические; аудиовизуальные средства: ви-

		деоматериалы лекциям в виде слайдов и электронных презентаций
Дополнительное оборудование		
1	Комплект демонстрационного оборудования по всем темам программы	контурные карты; коллекции для занятий (минералы, горные породы и .т.д.)

Кабинет «История»

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Стол студенческий (одноместный / двухместный / регулируемый / нерегулируемый)	2-местный, наклон столешницы 0° габариты: 1200x500мм. высота: 520-580-640мм. каркас: бежевый, кромка ПВХ
2	Шкаф (открытый / закрытый, со стеклом, многосекционный, угловой / прямой, для учебных пособий, для журналов)	ширина: 770 мм. высота: 2000мм. глубина: 370 мм.
3	Стол студенческий (на ножках, на колесиках)	каркас изготовлен из профильных труб; спинка и сидение: фанера; цвет фанеры: бежевый
4	Стол преподавателя	однотумбовый (2 ящика); материал изготовления: ЛДСП 16 мм; размеры столешницы: 1200*600; цвет: клён
5	Кресло / стул компьютерное	регулируемая эргономичная спинка; материал обивки: текстиль; конструктивные особенности: с колесами (роликами), с подлокотниками; функциональные особенности: фиксация спинки в любом положении, мягкое сиденье
6	Система визуализации (доска меловая, интерактивная доска, интерактивный проектор, интерактивная накладка, интерактивная портативная система)	доска трехэлементная меловая магнитная высота: 100 см. ширина: 300 см. цвет: зелёный
Дополнительное оборудование		
1	Настенная перфорированная панель	высота: 160 мм.

		ширина: 596 мм. глубина: 7 мм.
II Технические средства		
Основное оборудование		
1	Автоматизированное рабочее место преподавателя	персональный компьютер: системный блок: Core i3 7100/DDR3 8Gb/ 2133MHz/SSDSATAIII 256Gb/HDD 1Tb компьютерный монитор: BenQ GW2270 21.5 21.5 " 1920x1080 черный 60 Гц 16:9 VA 2000000:1 клавиатура: ОКЛИК 180М, полноразмерная, черная мышь: ОКЛИК 185М, провод- ная, черная
2	Телевизор	тип телевизор LED модель DEXP U50H8000E питание 220-240 В ~ 50 Гц диагональ экрана (дюйм) 50" диагональ экрана 127 см разрешение экрана 4K UltraHD, 3840x2160 операционная система Ян- декс.ТВ воспроизведение с внешних но- сителей есть максимальная потребляемая мощность 108 Вт
3	Многофункциональное устройство (принтер, сканер, копир)	технология печати: лазерная мо- нохромная цветность печати: черно-белая формат печати: А4 скорость печати: 22 стр/мин максимальное разрешение печат- ти: 1200×1200 dpi устройство автоподачи оригина- лов: одностороннее скорость сканирования: 22 стр/мин максимальное разрешение копи- рования: 600×600 dpi интерфейс: Wi-Fi, USB 2.0, RJ-45 частота процессора: 600 МГц объем памяти: 128 Мб объем лотка подачи бумаги: 150

		листов объем выходного лотка: 100 листов
Дополнительное оборудование		
1	Акустические колонки	суммарная мощность: 30 Вт диапазон частот: 70 - 20000 Гц
III Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
Основное оборудование		
1	Комплект учебного наглядного материала по всем темам программы	портреты историков; карты; плакаты; аудиовизуальные средства: схемы, рисунки, фото и видеоматериалы в виде слайдов и электронных презентаций
Дополнительное оборудование		
1	Комплект демонстрационного оборудования по всем темам программы	раздаточный материал

Кабинет «Физика»

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Стол студенческий (одноместный / двухместный / регулируемый / нерегулируемый)	2-местный, наклон столешницы 0° габариты: 1200x500мм. высота: 520-580-640мм. каркас: бежевый, кромка ПВХ
2	Шкаф (открытый / закрытый, со стеклом, многосекционный, угловой / прямой, для учебных пособий, для журналов)	ширина: 770 мм. высота: 2000мм. глубина: 370 мм.
3	Стул студенческий (на ножках, на колесиках)	каркас изготовлен из профильных труб; спинка и сидение: фанера; цвет фанеры: бежевый
4	Стол преподавателя	однотумбовый (2 ящика); материал изготовления: ЛДСП 16 мм; размеры столешницы: 1200*600; цвет: клён
5	Кресло / стул компьютерное	регулируемая эргономичная спинка; материал обивки: текстиль; конструктивные особенности: с колесами (роликами), с под-

		локотниками; функциональные особенности: фиксация спинки в любом по- ложении, мягкое сиденье
6	Система визуализации (доска меловая, интерактив- ная доска, интерактивный проектор, интерактивная накладка, интерактивная портативная система)	доска трехэлементная меловая магнитная высота: 100 см. ширина: 300 см. цвет: зелёный
Дополнительное оборудование		
1	Настенная перфорированная панель	высота: 160 мм. ширина: 596 мм. глубина: 7 мм.
II Технические средства		
Основное оборудование		
1	Автоматизированное рабочее место преподавателя	системный блок: Core i3 7100/DDR3 8Gb/ 2133MHz/SSDSATAIII 256Gb/HDD 1Tb компьютерный монитор: BenQ GW2270 21.5 21.5 " 1920x1080 черный 60 Гц 16:9 VA 2000000:1 клавиатура: ОКЛИК 180М, полноразмерная, черная мышь: ОКЛИК 185М, провод- ная, черная
2	Проектор (настольный / инсталляционный, корот- кофокусный / ультракороткофокусный, 3D- проектор, проектор точечной подсветки)	размер матрицы: диагональ – 15 мм (соотношение сторон – 16:10) метод отображения: прозрачная LCD-матрица (x 3, R/G/B) количество пикселей: 1,024,000 (1280 x 800) лампа: 1 лампа мощностью 230 Вт интервал замены лампы*1: ре- жим Normal – 10 000 часов; ре- жим Eco – 20 000 часов; режим Quiet – 10 000 часов яркость*2 (мощность лампы: Normal): 3 600 лм интервал замены фильтра: ре- жим Normal – 5 000 часов; Eco – 6 000 часов; Quiet – 10 000 часов разрешение: 1280 x 800 пикселей (входящие сигналы, превышаю- щие аппаратное разрешение, трансформируются) контрастность*2: 20 000:1 (пол-

		<p>ностью белый/полностью черный, ирисовая диафрагма: Вкл.; режим изображения: Dynamic; режим работы лампы: Normal) размер экрана (диагональ): 0,76-7,62 м (соотношение сторон – 16:10)</p> <p>равномерность засветки²: 85%</p> <p>объектив: объектив с 1,2-кратным ручным зумом, ручной фокусировкой, F = 1.6–1.76, f = 19.16–23.02 мм, (проекционное отношение – 1.48–1.78:1)</p>
3	Многофункциональное устройство (принтер, сканер, копир)	<p>технология печати: лазерная монохромная</p> <p>цветность печати: черно-белая</p> <p>формат печати: А4</p> <p>скорость печати: 22 стр/мин</p> <p>максимальное разрешение печати: 1200×1200 dpi</p> <p>устройство автоподачи оригиналов: одностороннее</p> <p>скорость сканирования: 22 стр/мин</p> <p>максимальное разрешение копирования: 600×600 dpi</p> <p>интерфейс: Wi-Fi, USB 2.0, RJ-45</p> <p>частота процессора: 600 МГц</p> <p>объем памяти: 128 Мб</p> <p>объем лотка подачи бумаги: 150 листов</p> <p>объем выходного лотка: 100 листов</p>
4	Проекционный экран	размер экрана 178x178 см, на штативе
5	Амперметр лабораторный	пределы измерения силы тока до 5 А.
6	Источник питания лабораторный учебный	максимальное напряжение 12 В.
7	Лабораторный набор «Электричество»	моделирование электростатического поля с напряженностью до 100 В/м
8	Прибор для измерения длины световой волны с набором дифракционных решеток	дифракционные решетки (200 штрихов на 1 мм, 500 штрихов на 1 мм)
9	Вольтметр лабораторный	пределы измерения до 12 В
10	Весы учебные	набор гирь до 200 грамм
11	Набор по электролизу	раствор медного купороса

		(плотность 1,2 г/мм ³)
12	Набор спектральных трубок с источником питания	источник питания напряжением до 12 В
Дополнительное оборудование		
1	Акустические колонки	суммарная мощность: 30 Вт диапазон частот: 70 - 20000 Гц
2	Мерные линейки	максимальная длина 50 см
III Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
Основное оборудование		
1	Комплект учебного наглядного материала по всем темам программы	плакаты; материал в виде схем и рисунков для выполнения лабораторных работ, аудиовизуальные средства: видеоматериалы в виде слайдов и электронных презентаций
Дополнительное оборудование		
1	Комплект демонстрационного оборудования по всем темам программы	раздаточный материал

Кабинет «Информатики»

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Стол студенческий (одноместный / двухместный / регулируемый / нерегулируемый)	2-местный, наклон столешницы 0° габариты: 1200x500мм. высота: 520-580-640мм. каркас: бежевый, кромка ПВХ
2	Шкаф (открытый / закрытый, со стеклом, многосекционный, угловой / прямой, для учебных пособий, для журналов)	ширина: 770 мм. высота: 2000мм. глубина: 370 мм.
3	Стул студенческий (на ножках, на колесиках)	каркас изготовлен из профильных труб; спинка и сидение: фанера; цвет фанеры: бежевый
4	Стол преподавателя	однотумбовый (2 ящика); материал изготовления: ЛДСП 16 мм; размеры столешницы: 1200*600; цвет: клён
5	Кресло / стул компьютерное	регулируемая эргономичная

		спинка; материал обивки: текстиль; конструктивные особенности: с колесами (роликами), с подлокотниками; функциональные особенности: фиксация спинки в любом положении, мягкое сиденье
6	Система визуализации (доска меловая, интерактивная доска, интерактивный проектор, интерактивная накладка, интерактивная портативная система)	доска трехэлементная меловая магнитная высота: 100 см. ширина: 300 см. цвет: зелёный
Дополнительное оборудование		
1	Настенная перфорированная панель	высота: 160 мм. ширина: 596 мм. глубина: 7 мм.
II Технические средства		
Основное оборудование		
1	Автоматизированное рабочее место преподавателя	персональный компьютер: системный блок: Core i3 7100/DDR3 8Gb/ 2133MHz/SSDSATAIII 256Gb/HDD 1Tb компьютерный монитор: BenQ GW2270 21.5 21.5 " 1920x1080 черный 60 Гц 16:9 VA 2000000:1 клавиатура: ОКЛИК 180М, полноразмерная, черная мышь: ОКЛИК 185М, проводная, черная
2	Телевизор	тип телевизор LED модель DEXP U50H8000E питание 220-240 В ~ 50 Гц диагональ экрана (дюйм) 50" диагональ экрана 127 см разрешение экрана 4K UltraHD, 3840x2160 операционная система Яндекс.ТВ воспроизведение с внешних носителей есть максимальная потребляемая мощность 108 Вт
3	Многофункциональное устройство (принтер, сканер, копир)	технология печати: лазерная монохромная цветность печати: черно-белая формат печати: А4

		<p>скорость печати: 22 стр/мин максимальное разрешение печати: 1200×1200 dpi устройство автоподачи оригиналов: одностороннее скорость сканирования: 22 стр/мин максимальное разрешение копирования: 600×600 dpi интерфейс: Wi-Fi, USB 2.0, RJ-45 частота процессора: 600 МГц объем памяти: 128 Мб объем лотка подачи бумаги: 150 листов объем выходного лотка: 100 листов</p>
4	15 компьютеров обучающихся	<p>процессор с частотой не ниже 3.6 ГГц, оперативная память объемом не менее 32 Гб; видеокарта с объемом видеопамати не менее 8 Гб; HDD1 Тб или больше; SSD500 Gб или больше; программное обеспечение: операционные системы Windows, UNIX, пакет офисных программ, пакет САПР</p>
5	Клавиатура проводная	<p>Модель переключателей Blue или аналог Тип переключателей кликающие Материал кейкапов – не менее ABS Общее количество клавиш – не менее 104 Конструктивные особенности - скелетон</p>
6	Мышь проводная	<p>Тип сенсора оптический, тип переключателя механический</p>
7	Монитор	<p>Диагональ экрана (дюйм) – не менее 27 Разрешение – не менее 1920x1080(FullHD) Тип подсветки матрицы – не менее LED Технология изготовления матрицы – не менее IPS Покрытие экрана - матовое Поддержка HDR - HDR10 Яркость – не менее 250 Кд/м²</p>

		Максимальная частота обновления экрана – не менее 165 Гц
Дополнительное оборудование		
1	Акустические колонки	суммарная мощность: 30 Вт диапазон частот: 70 - 20000 Гц
III Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
Основное оборудование		
1	Комплект учебного наглядного материала по всем темам программы	видеоматериалы в виде слайдов и электронных презентаций
Дополнительное оборудование		
1	Комплект демонстрационного оборудования по всем темам программы	раздаточный материал

Кабинет «Социально-экономических дисциплин»

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Стол студенческий (одноместный / двухместный / регулируемый / нерегулируемый)	Материал основания металл, ширина 1200 мм, глубина 600 мм; стол должен выдерживать – не менее 40кг
2	Шкаф (открытый / закрытый, со стеклом, многосекционный, угловой / прямой, для учебных пособий, для журналов)	Шкаф металлический
3	Стул студенческий (на ножках, на колесиках)	Материал обивки кожзам или ткань; Ограничение по весу – не менее 100 кг; внутренняя ширина сиденья не менее 450 мм
4	Стол преподавателя	Материал основания металл, ширина не менее 1800 мм, глубина не менее 600 мм; стол должен выдерживать – не менее 40кг
5	Кресло / стул компьютерное	Материал обивки кожзам или ткань; Ограничение по весу – не менее 100 кг; внутренняя ширина сиденья не менее 450 мм
6	Система визуализации (интерактивная доска, интерактивный проектор, интерактивная накладка, интерактивная портативная система)	Интерактивная панель, Диагональ 75", с операционной системы
Дополнительное оборудование		
II Технические средства		
Основное оборудование		
1	Автоматизированное рабочее место преподавателя	процессор с частотой не ниже 3.4 ГГц, оперативная память объемом не менее 16 Гб; видеокарта с объемом видеопамати не менее 8

		ГБ; HD 1 Тб или больше;SSD 500 Gb или больше; программное обеспечение: операционные системы Windows, UNIX, пакет офисных программ, пакет САПР
3	Акустические колонки	В соответствии с действующими санитарными и противопожарными нормами и правилами
4	Микрокалькуляторы	<p>Тип дисплея сегментный</p> <p>Количество разрядов 12 Количество строк дисплея 1 Конструкция настольный</p> <p>Питание батарейки</p> <p>Элементы питания LR54 x 1</p> <p>Особенности автоматическое отключение питания, квадратный корень, клавиша "00", округление, смена знака</p> <p>Материал корпуса металл, пластик Длина 203 мм Ширина 158 мм Толщина 31 мм Вес 230 г</p>
Дополнительное оборудование		
III Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
Основное оборудование		
1	Плакаты; Аудиовизуальные средства – схемы, рисунки, фото и видеоматериалы к занятиям в виде слайдов и электронных презентаций	Видео разрешение 720p
Дополнительное оборудование		
1	Стенды	2*3

Кабинет «Иностранного языка».

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель систем хранения		
Основное оборудование		
1	Доска для мела	
2	Стол студенческий (одноместный / двухместный / регулируемый / нерегулируемый)	Материал основания металл, ширина 1200 мм, глу-

		бина 600 мм; стол должен выдерживать – не менее 40кг
3.	Шкаф (открытый / закрытый, со стеклом, многосекционный, угловой / прямой, для учебных пособий, для журналов)	Шкаф металлический
4.	Стул студенческий (на ножках, на колесиках)	Материал обивки козам или ткань; Ограничение по весу – не менее 100 кг; внутренняя ширина сиденья не менее 450 мм
5.	Стол преподавателя	Материал основания металл, ширина не менее 1800 мм, глубина не менее 600 мм; стол должен выдерживать – не менее 40кг
6	Кресло / стул компьютерное	Материал обивки козам или ткань; Ограничение по весу – не менее 100 кг; внутренняя ширина сиденья не менее 450 мм
7	Система визуализации (интерактивная доска, интерактивный проектор, интерактивная накладка, интерактивная портативная система)	Интерактивная панель, Диагональ 75", с операционной системы

Дополнительноеоборудование**IIТехническиесредства****Основноеоборудование**

1.	Компьютер(монитор+системныйблок)илиноутбук с лицензионным программным обеспечением	процессор с частотой не ниже 3.4 ГГц, оперативная память объемом не менее 16 Гб; видеокарта с объемом видеопамати не менее 8 Гб; HD 1 Тб или больше;SSD 500 Gb или больше; программное обеспечение: операционные системы Windows, UNIX, пакет офисных программ, пакет САПР
2	Мультимедиа проектор, экран	Интерактивная панель, Диагональ 75", с операционной системы

Дополнительноеоборудование**IIIДемонстрационныеучебно-наглядныепособия****Основноеоборудование****Дополнительноеоборудование**

Кабинет «Математических дисциплин»

№	Наименованиеоборудования	Техническоеописание
IСпециализированнаямебельсистемыхранения		

Основноеоборудование		
1.	Доскадлямела	2*3
2.	Стол студенческий (одноместный / двухместный / регулируемый / нерегулируемый)	Материал основания металл, ширина 1200 мм, глубина 600 мм; стол должен выдерживать – не менее 40кг
3.	Шкаф (открытый / закрытый, со стеклом, многосекционный, угловой / прямой, для учебных пособий, для журналов)	Шкаф металлический
4.	Стул студенческий (на ножках, на колесиках)	Материал обивки кожзам или ткань; Ограничение по весу – не менее 100 кг; внутренняя ширина сиденья не менее 450 мм
5.	Стол преподавателя	Материал основания металл, ширина не менее 1800 мм, глубина не менее 600 мм; стол должен выдерживать – не менее 40кг
6.	Кресло / стул компьютерное	Материал обивки кожзам или ткань; Ограничение по весу – не менее 100 кг; внутренняя ширина сиденья не менее 450 мм
7.	Система визуализации (интерактивная доска, интерактивный проектор, интерактивная накладка, интерактивная портативная система)	Интерактивная панель, Диагональ 75", с операционной системы
Дополнительноеоборудование		
IIТехническиесредства		
Основноеоборудование		
1.	Компьютер(монитор+системныйблок)илиноутбук с лицензионным программным обеспечением	процессор с частотой не ниже 3.4 ГГц, оперативная память объемом не менее 16 Гб; видеокарта с объемом видеопамати не менее 8 Гб; HD 1 Тб или больше;SSD 500 Gb или больше; программное обеспечение: операционные системы Windows, UNIX, пакет офисных программ, пакет САПР
2.	Мультимедиа проектор, экран	Интерактивная панель, Диагональ 75", с операционной системы
Дополнительноеоборудование		
IIIДемонстрационныеучебно-наглядныепособия		
Основноеоборудование		
Математические модели, стенды		2*3
Дополнительноеоборудование		

Кабинет «Естественнонаучных дисциплин»

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель систем хранения		
Основное оборудование		
1.	Доска для мела	
2.	Стол студенческий (одноместный / двухместный / регулируемый / нерегулируемый)	Материал основания металл, ширина 1200 мм, глубина 600 мм; стол должен выдерживать – не менее 40 кг
3.	Шкаф (открытый / закрытый, со стеклом, многосекционный, угловой / прямой, для учебных пособий, для журналов)	Шкаф металлический
4.	Стул студенческий (на ножках, на колесиках)	Материал обивки кожаный или ткань; Ограничение по весу – не менее 100 кг; внутренняя ширина сиденья не менее 450 мм
5.	Стол преподавателя	Материал основания металл, ширина не менее 1800 мм, глубина не менее 600 мм; стол должен выдерживать – не менее 40 кг
6.	Кресло / стул компьютерное	Материал обивки кожаный или ткань; Ограничение по весу – не менее 100 кг; внутренняя ширина сиденья не менее 450 мм
7.	Система визуализации (интерактивная доска, интерактивный проектор, интерактивная накладка, интерактивная портативная система)	Интерактивная панель, Диагональ 75", с операционной системы
Дополнительное оборудование		
II Технические средства		
Основное оборудование		
1.	Компьютер (монитор + системный блок) или ноутбук с лицензионным программным обеспечением	процессор с частотой не ниже 3.4 ГГц, оперативная память объемом не менее 16 Гб; видеокарта с объемом видеопамати не менее 8 Гб; HD 1 Тб или больше; SSD 500 Gb или больше; программное обеспечение: операционные системы Windows, UNIX, пакет офисных программ, пакет САПР
2.	Мультимедиа проектор, экран	Интерактивная панель, Диагональ 75", с операционной системы
Дополнительное оборудование		

III Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
Основное оборудование		
Дополнительное оборудование		
Кабинет «Метрологии и стандартизации»		
№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1.	Доска для мела	
2.	Стол студенческий (одноместный / двухместный / регулируемый / нерегулируемый)	Материал основания металл, ширина 1200 мм, глубина 600 мм; стол должен выдерживать – не менее 40 кг
3.	Шкаф (открытый / закрытый, со стеклом, многосекционный, угловой / прямой, для учебных пособий, для журналов)	Шкаф металлический
4.	Стол студенческий (на ножках, на колесиках)	Материал обивки кожаный или ткань; Ограничение по весу – не менее 100 кг; внутренняя ширина сиденья не менее 450 мм
5.	Стол преподавателя	Материал основания металл, ширина не менее 1800 мм, глубина не менее 600 мм; стол должен выдерживать – не менее 40 кг
6.	Кресло / стул компьютерное	Материал обивки кожаный или ткань; Ограничение по весу – не менее 100 кг; внутренняя ширина сиденья не менее 450 мм
7.	Система визуализации (интерактивная доска, интерактивный проектор, интерактивная накладка, интерактивная портативная система)	Интерактивная панель, Диагональ 75", с операционной системой
Дополнительное оборудование		
III Технические средства		
Основное оборудование		
1.	Компьютер (монитор + системный блок) или ноутбук с лицензионным программным обеспечением	процессор с частотой не ниже 3.4 ГГц, оперативная память объемом не менее 16 Гб; видеокарта с объемом видеопамати не менее 8 Гб; HD 1 Тб или больше; SSD 500 Gb или больше; программное обеспечение: операционные системы Windows, UNIX, пакет офисных программ, пакет САПР

2.	Интерактивная доска автомобильная передвижная	Интерактивная панель, Диагональ 75", с операционной системы
3	Мультимедиа проектор, экран	Интерактивная панель, Диагональ 75", с операционной системы
Дополнительное оборудование		
Ш Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
Основное оборудование		
Тематические плакаты		2*3
Дополнительное оборудование		

Кабинет «Безопасность жизнедеятельности»

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель системы хранения		
Основное оборудование		
1.	Стол студенческий (одноместный / двухместный / регулируемый / нерегулируемый)	Материал основания металл, ширина 1200 мм, глубина 600 мм; стол должен выдерживать – не менее 40кг
2.	Шкаф (открытый / закрытый, со стеклом, многосекционный, угловой / прямой, для учебных пособий, для журналов)	Шкаф металлический
3.	Стол студенческий (на ножках, на колесиках)	Материал обивки кожаный или ткань; Ограничение по весу – не менее 100 кг; внутренняя ширина сиденья не менее 450 мм
4.	Стол преподавателя	Материал основания металл, ширина не менее 1800 мм, глубина не менее 600 мм; стол должен выдерживать – не менее 40кг
5	Кресло / стул компьютерное	Материал обивки кожаный или ткань; Ограничение по весу – не менее 100 кг; внутренняя ширина сиденья не менее 450 мм
Дополнительное оборудование		
II Технические средства		
Основное оборудование		
1.	Компьютер (монитор+системный блок) или ноутбук с лицензионным программным обеспечением	процессор с частотой не ниже 3.4 ГГц, оперативная память объемом не менее 16 Гб; видеокарта с объемом видеопамати не менее 8 Гб; HD 1 Тб или больше; SSD 500 Gb или больше; программное обеспечение:

		операционные системы Windows, UNIX, пакет офисных программ, пакет САПР
2.	Мультимедиа проектор, экран	Интерактивная панель, Диагональ 75", с операционной системы
Дополнительное оборудование		
III Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
Основное оборудование		
Тематические плакаты		2*3
макет малогабаритный (ММГ) автомата приборы дозиметрического контроля индивидуальные средства защиты органов дыхания и кожи самоспасатели санитарная сумка —., первичные средства пожаротушения – огнетушители порошковые (учебные), огнетушители пенные (учебные) огнетушители углекислотные (учебные) медицинские средства защиты., войсковой прибор химической разведки (ВПХР), робот-тренажёр для отработки навыков первой доврачебной помощи, устройство отработки прицеливания, медицинская аптечка, винтовки пневматические;		АК-74М – 1 шт., АК-74 – 1 шт., ДП-22 – 1 шт. ГП-5 – 30 шт.,, 1 шт., 5 шт ОП-5 ОХП-10, ОУ-5– 3 шт., 5 шт MP-512
Дополнительное оборудование		
комплект учебно-наглядных пособий «Охрана труда и техника безопасности», стенды, плакаты, учебные пособия, наглядные пособия автомобильная аптечка первой помощи, перевязочные средства, средства иммобилизации, маски с клапанами для искусственного дыхания, носилки и т.д.) образцы средств индивидуальной защиты: наушники, резиновые перчатки, диэлектрические боты, щиток лицевой защитный, очки защитные, каска, респиратор, противогаз, контрольно-измерительные приборы: люксметр люксметр, люксметр, психрометр аспирационный, психрометр аспирационный., прибор для измерения сопротивления., прибор для обнаружения напряжения и измерения сопротивления гигрометр психрометрический чашечный анемометр		Ю-15, Ю-16 Ю-116 М-34 МВ-4М- 16 шт М-416 – 4 шт М-372 -2 шт., ВИТ-2 – 4 шт., АП-2,

дозиметр, газоанализатор комплект учебно-наглядных пособий, комплект учебно-наглядных пособий, комплект видеофильмов и видео-инструктаж по охране труда. Лазерный стрелковый тир, комплект ОЗК, общевойсковой противогаз, прибор ВПХР, прибор ДП-3Б, комплект стендов по основам обороны государства, плакаты по гражданской обороне и РСЧС, пневматическая винтовка МР-12.	Инфракар М- 1.01
---	------------------

6.1.2.2. Оснащение помещений, задействованных при организации самостоятельной и воспитательной работы

Кабинет «Библиотека»

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Библиотечная кафедра	120х42х75/90 см. материалы: ЛДСП толщиной 16 мм., цвет бук, торцы отделаны противоударной кромкой ПВХ 2 мм.
2	Стеллаж (открытый / закрытый, со стеклом, много-секционный, угловой / прямой, для учебных пособий, для журналов)	материалы: ЛДСП, металл, пластик
3	Шкаф (открытый / закрытый, со стеклом, много-секционный, угловой / прямой, для учебных пособий, для журналов, каталожный, формулярный)	ширина: 770 мм. высота: 2000мм. глубина: 370 мм.
4	Читательский стол (одноместный, двухместный, многоместный)	материалы: ЛДСП 16 мм, столешница - 25мм, кромка ПВХ 2мм размеры (мм): 1200х600х750
5	Компьютерный стол (компьютерный бокс)	ширина - 130 см глубина - 60 см высота - 74 см материал основания - ЛДСП материал столешницы - ЛДСП
6	Информационный стенд	размер: 1300 х900 мм. количество карманов: А4 плоский 10 шт. материал: основа – пластик ПВХ 3 мм.
7	Стул (на ножках, на колесиках)	габаритные размеры 470×840×510 мм (шири-

		на/высота/глубина); каркас цельносварной из трубы диаметром 22 мм; спинка и сиденье: фанера, пенополиуретан ST 18/23 обтянутый кожзамом
8	Кресло компьютерное	регулируемая эргономичная спинка; материал обивки: текстиль; конструктивные особенности: с колесами (роликами), с подлокотниками; функциональные особенности: фиксация спинки в любом положении, мягкое сиденье
Дополнительное оборудование		
21	Настенная перфорированная панель	высота: 160 мм. ширина: 596 мм. глубина: 7 мм.
II Технические средства		
Основное оборудование		
1	Автоматизированное рабочее место (библиотекаря, читателя)	персональный компьютер: системный блок: Core i3 7100/DDR3 8Gb/2133MHz/SSDSATAIII 256Gb/HDD 1Tb компьютерный монитор: BenQ GW2270 21.5 21.5 " 1920x1080 черный 60 Гц 16:9 VA 2000000:1 клавиатура: ОКЛИК 180М, полноразмерная, черная мышь: ОКЛИК 185М, проводная, черная
2	Многофункциональное устройство (принтер, сканер, копир)	технология печати: лазерная монохромная цветность печати: черно-белая формат печати: А4 скорость печати: 22 стр/мин максимальное разрешение печати: 1200×1200 dpi устройство автоподдачи оригиналов: одностороннее скорость сканирования: 22 стр/мин максимальное разрешение копирования: 600×600 dpi интерфейс: Wi-Fi, USB 2.0, RJ-45 частота процессора: 600 МГц

		объем памяти: 128 Мб объем лотка подачи бумаги: 150 листов объем выходного лотка: 100 листов
Дополнительное оборудование		
1	Проекционный экран	размер экрана 178x178 см, на штативе

Кабинет «Читальный зал»

№	Наименование оборудования	Техническое описание
Испециализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Библиотечная кафедра	120x42x75/90 см. материалы: ЛДСП толщиной 16 мм., цвет бук, торцы отделаны противоударной кромкой ПВХ 2 мм.
2	Стеллаж (открытый / закрытый, со стеклом, много-секционный, угловой / прямой, для учебных пособий, для журналов)	материалы: ЛДСП, металл, пластик
3	Стойка для книг (стационарная, мобильная)	количество ячеек: 24 формат: А4 высота: 180 см ширина: 45 см глубина: 42 см
4	Рабочее пространство (одноместное, двухместное, многоместное)	многоместное
5	Читательский стол (одноместный, двухместный, многоместный, прямоугольный, круглый, трансформер, переговорный)	материалы: ЛДСП 16 мм, столешница - 25мм, кромка ПВХ 2мм размеры (мм): 1200x600x750
6	Компьютерный стол (компьютерный бокс)	ширина - 130 см глубина - 60 см высота - 74 см материал основания - ЛДСП материал столешницы - ЛДСП
7	Информационный стенд	размер: 1300 x900 мм. количество карманов: А4 плоский 10 шт. материал: основа – пластик ПВХ 3 мм.
8	Стул (на ножках, на колесиках, складной, штабелируемый, с пюпитром (столиком))	габаритные размеры 470x840x510 мм (ширина/высота/глубина); каркас цельносварной из трубы

		диаметром 22 мм; спинка и сиденье: фанера, пенополиуретан ST 18/23 обтянутый кожзамом
9	Кресло читательское (круглое, барное, кресло-мешок, бескаркасное)	материал обивки: текстиль; конструктивные особенности: с подлокотниками; функциональные особенности: фиксация спинки в любом положении, мягкое сиденье
10	Кресло компьютерное	регулируемая эргономичная спинка; материал обивки: текстиль; конструктивные особенности: с колесами (роликами), с подлокотниками; функциональные особенности: фиксация спинки в любом положении, мягкое сиденье
Дополнительное оборудование		
1	Магнитно-маркерная поверхность	рабочая поверхность - <u>магнитно-маркерная</u> ; размер (ВхШ) - <u>60x90 см</u> ; высота - <u>60 см</u>
II Технические средства		
Основное оборудование		
1	Автоматизированное рабочее место (библиотекаря, читателя)	персональный компьютер: системный блок: Core i3 7100/DDR3 8Gb/2133MHz/SSDSATAIII 256Gb/HDD 1Tb компьютерный монитор: BenQ GW2270 21.5 21.5 " 1920x1080 черный 60 Гц 16:9 VA 2000000:1 клавиатура: ОКЛИК 180М, полноразмерная, черная мышь: ОКЛИК 185М, проводная, черная
2	Проектор (настольный / инсталляционный, короткофокусный / ультракороткофокусный, 3D-проектор, проектор точечной подсветки)	размер матрицы: диагональ – 15 мм (соотношение сторон – 16:10) метод отображения: прозрачная LCD-матрица (x 3, R/G/B) количество пикселей: 1,024,000 (1280 x 800) лампа: 1 лампа мощностью 230 Вт интервал замены лампы *1: ре-

		<p> режим Normal – 10 000 часов; режим Eco – 20 000 часов; режим Quiet – 10 000 часов яркость*² (мощность лампы: Normal): 3 600 лм интервал замены фильтра: режим Normal – 5 000 часов; Eco – 6 000 часов; Quiet – 10 000 часов разрешение: 1280 x 800 пикселей (входящие сигналы, превышающие аппаратное разрешение, трансформируются) контрастность*²: 20 000:1 (полностью белый/полностью черный, ирисовая диафрагма: Вкл.; режим изображения: Dynamic; режим работы лампы: Normal) размер экрана (диагональ): 0,76–7,62 м (соотношение сторон – 16:10) равномерность засветки*²: 85% объектив: объектив с 1,2-кратным ручным зумом, ручной фокусировкой, F = 1.6–1.76, f = 19.16–23.02 мм, (проекционное отношение – 1.48–1.78:1) </p>
3	<p> Многофункциональное устройство (принтер, сканер, копир) </p>	<p> технология печати: лазерная монохромная цветность печати: черно-белая формат печати: A4 скорость печати: 22 стр/мин максимальное разрешение печати: 1200×1200 dpi устройство автоподачи оригиналов: одностороннее скорость сканирования: 22 стр/мин максимальное разрешение копирования: 600×600 dpi интерфейс: Wi-Fi, USB 2.0, RJ-45 частота процессора: 600 МГц объем памяти: 128 Мб объем лотка подачи бумаги: 150 листов объем выходного лотка: 100 листов </p>
<p>Дополнительное оборудование</p>		

1	Проекционный экран	размер экрана 178x178 см, на штативе
---	--------------------	--------------------------------------

Кабинет «Актальный зал»

№	Наименование оборудования	Техническое описание
---	---------------------------	----------------------

I Специализированная мебель и системы хранения**Основное оборудование**

1	Стул (складной, штабелируемый, с пюпитром (стол-ликом))	габаритные размеры 470×840×510 мм (ширина/высота/глубина); каркас цельносварной из трубы диаметром 22 мм; спинка и сиденье: фанера, пенополиуретан ST 18/23 обтянутый кожзамом
2	Секция стульев	многоместный высота: 82 см, ширина: 1740 см, глубина: 56 см
3	Трибуна	габариты: 490x455x1150 мм

Дополнительное оборудование

1	Тележка (для музыкальных инструментов и/или звукового оборудования, кресел, стульев)	4-х колесная ТТ-500; 1530x630x880 мм
2	Сценические атрибуты	костюмы, декорации

II Технические средства**Основное оборудование**

1	Акустическая система (линейные массивы, сценические мониторы)	назначение: концертная; номинальная мощность: 345 Вт; диапазон частот: 65-20000 Гц; тип излучателей: динамические; размеры: 440x690x335 мм; тип системы: двухполосная пассивная; мощность (RMS, Вт): 250; мощность (пиковая, Вт): 1000; чувствительность (дБ): 98; частотный диапазон (+/-3 дБ), (Гц): 50 – 12500; НЧ динамик (дюймы): 15
2	Усилители мощности	высокая выходная мощность в 250, 450, 500 и 600 Вт; суммарная выходная мощность до 5 кВт;
3	Эквалайзер	1-канальный с лимитером и сис-

		темой шумоподавления, 1/3 октавный с постоянной добротностью, 31-полосный; высота 2U
4	Микрофонный парк	микрофоны (проводные, беспроводные), подставки под микрофоны
5	Моторизированный светодиодный прожектор	прожектор заливающего света; тип - светодиодный приводной; особенность - полное вращение блока светодиодов; численность светодиодов 36, красных 8, белых 8, голубых 10, зелёных 10; максимальная мощность 150 Вт.
6	Световой прибор полного вращения	тип: сценический свет
7	Проектор (настольный / инсталляционный, короткофокусный / ультракороткофокусный, 3D-проектор, проектор точечной подсветки)	разрешение проектора 1920x1200; максимальный размер изображения по диагонали 7-9 м; световой поток 4000-7000 лм.
8	Проекционный экран	рулонный матовый белый экран; тип установки: настенно-потолочный
Дополнительное оборудование		
1	Зеркальный шар	диаметр 40 см.

6.1.2.2 Оснащение спортивного комплекса

Спортивный комплекс: спортивный, тренажёрный, гимнастический залы, баскетбольная площадка

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Шкаф (открытый / закрытый, со стеклом, многосекционный, угловой / прямой, для учебных пособий, для журналов)	ширина: 770 мм. высота: 2000мм. глубина: 370 мм.
2	Стол преподавателя	однотумбовый (2 ящика); материал изготовления: ЛДСП 16 мм; размеры столешницы: 1200*600; цвет: клён
3	Кресло / стул компьютерное	регулируемая эргономичная спинка; материал обивки: текстиль;

		искусственная кожа искусственная кожа/текстиль текстиль конструктивные особенности: с колесами (роликами), с подлокотниками; функциональные особенности: фиксация спинки в любом положении, мягкое сиденье
4	Обруч	стальной, диаметром 750-1200 мм
5	Обруч	гимнастический утяжеленный, диаметром 650-1200 мм, вес 400-780 гр. Диаметр трубы 16, 19 мм
6	Стойка волейбольная	пристенная с механизмом утяжеления
7	Сетка волейбольная	с троссом
8	Кольцо баскетбольное	металлическое б/сетки с амортизатором
9	Мяч баскетбольный №5 массовый	износостойкая резина, армирование нейлоновой нитью, бутиловая камера, нейлоновый корд. Для зала и улицы. Для тренировок
10	Мяч баскетбольный №7 массовый	бутиловая камера, армирование нейлоновой нитью, синт. кожа (поливинилхлорид). Для зала и улицы. Для проведения игр и тренировок
10	Комплект гантелей обрезиненных 90	Комплект : 2 кг., 3 кг., 5 кг., 7 кг., 10 кг. Гантели – металлические, покрытие – искусственный каучук
11	Скакалка гимнастическая	резиновый шнур, пластиковые ручки, размеры от 1,8 до 2,5 м.
12	Мяч волейбольный	Массовый, поверхностный материал: облегченная поливинилхлоридная кожа. Бутиловая камера, нейлоновая нить. Размер: 5. Для тренировок.
13	Мяч волейбольный	для соревнований, клееный мяч с покрышкой из искусственной кожи. Камера из бутилового каучука (бутиловая) с добавлением микроволокон для большей прочности, эластичности и стабильности высоты отскока
14	Сетка волейбольная	размер сетки не менее 9,5х1 м.

		и не более 10x1 м. Сетка оформлена по верху белой тканью плотностью не менее 380г\кв.м и не более 400 г/кв.м.. Бока и низ оформлены белым капроновым шнуром диаметром не менее 4,0мм и не более 5мм. Полотно сетки белое, шаг ячеи не менее шт. 2 271 80мм и не более 100мм, диаметр нити не менее 2,6мм и не более 4 мм
15	Перекладина	для брусьев двухъярусных; материал - высококачественная сталь. Длина перекладины 2400мм, диаметр не менее 40мм и не более 43мм.
16	Брусья	параллельные, сборно разборная конструкция, состоящую из металлической станины (основы), с встроенной транспортной системой, с параметрами сечения по высоте не менее 50 мм. и не более 52 мм., по ширине не менее 40 мм и не более 42 мм., выполненных из высококачественных лиственных пород дерева, с клеенной сердцевиной из высококачественной стали круглого сечения, диаметром не менее 19 мм. и не более 22 мм. длина жердей не менее 3500 мм. и не более 3550 мм. параметр шероховатости жердей не более 60мкм, прогиб жердей при динамической нагрузке 80 кг. не менее 29 мм. и не более 31 мм., основа имеет ширину не менее 1400 мм. и не более 1450 мм. высота регулировки жердей в пределах 1200- 1850 мм., с шагом не менее 50 мм.
17	Стартовые колодки	поверхность опор колодок покрыта специальным антискользящим резиновым слоем. вес колодки в сборе 3,5 кг. длина колодки - 640 мм
18	Эстафетные палочки	длина палочки 28–30 см, масса – не менее 50 г, длина в окружности – 12–13 см.
19	Гранаты	вес - 700 г, длина 30 см, диаметр ручки 26 мм

20	Прыжковая тумба	<ul style="list-style-type: none"> • Длина: 75 см. • Ширина: 60 см. • Высота: 50 см. • Наполнитель: НПЭ • Покрытие: чехол из ПВХ • Цвет: чёрный • Вес: 6,2 кг.
21	Рулетка	рулетка спортивная, пластмассовая, с рычагом для механической скрутки. Имеет заострённый наконечник для фиксации рулетки в почве.
22	Секундомер	механический, однострелочный, с механизмом простого действия управления стрелками, с прерываемой работой часового механизма. Секундомер имеет 60-ти секундную шкалу с ценой деления 0,2 с и 30-ти минутный счетчик с ценой деления 1 мин. Механизм калибра 42 мм, на 15 рубиновых камнях, имеет пружинный двигатель, анкерный ход и колебательную систему баланс - спираль с периодом колебаний 0,4 с.
23	Гимнастический «конь»	длина коня должна 160 см, ширина — 35 см, высота ручек — 12 см, расстояние между ними — от 40 до 45 см.
24	Гимнастический «козел»	Высота верхней поверхности корпуса от пола - 900...1350мм. с интервалом 50мм. Габаритные размеры корпуса: Длина - 670 Ширина - 350 Высота - 250 Масса - 40 кг.
25	Гантели	Технические характеристики: Длина ручки: 120 мм. Диаметр ручки: 25 мм. Цвет: черный. Неразборные. Вес от 0,5 до 10 кг.
26	Гири	от 4 до 48 кг
27	Гимнастические маты	чехол матов выполнен из тентовой ПВХ ткани с двухсторонним покрытием, сверху гладкой с матовой поверхностью, плотностью не менее 650 г/кв.м. и не более 670 г/кв.м. поверхность микробиологиче-

		ски отталкивающая (антимикробная пропитка). С нижней стороны мата (чехла) специальный противоскользящий материал, выполненный из тентовой ПВХ ткани с односторонним покрытием, плотностью не менее 700 г/кв.м. и не более 730 г/кв.м
28	Скамья для пресса и жима	максимальная нагрузка 250 кг; количество положений регулировки -2
29	Тренажёр Аполлон	тип тренажера: однопозиционный многофункциональный, грузоблочный; упражнения: верхняя тяга, многопозиционный жим от груди, тяга к груди сидя, центральная тяга, разгибание ног, нижняя тяга; нагрузка: весовые плиты 5 кг 12шт. в виниловой шумопоглощающей обшивке; тросы: стальные в нейлоновой оболочке; направляющие: хромированные регулировка сидения: убирается для компактного хранения; максимальная нагрузка: 130 кг
30	Тренажёр Атлант	материал грузоблока: обрезиненный металл Вид тренажера: одионочная рама Тип рамы: цельносварная Ширина, см:61 Глубина, см:64 Высота, см: 220 С перемещающимся блоком: Да
Дополнительное оборудование		
1	Аптечка медицинская	1. Маски одноразовые – 10 шт. 2. Перчатки процедурные (материал на выбор) – 2 пары, размер М. 3. Одноразовая реанимационная маска – 1 шт. 4. Жгут (одно- или много-разовый) – 1 шт. 5. Бинты: 5 м x 10 см – 4

		шт. и 7 м x 14 см – 4 шт. 6. Марлевые салфетки – 2 уп. 7. Рулонный лейкопластырь – 1 шт. 8. Бактерицидный пластырь: малый – 10 шт., средний – 2 шт.; большой – 2 шт. 9. Изотермическое одеяло – 2 шт. 10. Ножницы – 1 шт. 11. Инструкция по оказанию первой помощи – 1 шт. 12. Кейс/сумка – 1 шт.
2	Сетка заградительная	толщина нити 2,6 мм и диаметр ячейки 100x100 мм.
3	Табло электронное игровое	для отображения результатов соревнований. Размер не менее 1500x800 мм. и не более 1600x900 мм. Управление производится при помощи пульта дистанционного управления. Защита табло выполнена из хромированной металлической решетки размером не менее 1500x1000 мм. и не более 1600x1100 мм., размер ячейки не менее 45 мм. и не более 50 мм.
II Технические средства		
Основное оборудование		
1	Автоматизированное рабочее место преподавателя	персональный компьютер: системный блок:Corei3 7100/DDR3 8Gb/ 2133MHz/SSDSATAIII 256Gb/HDD 1Tb компьютерный монитор: BenQ GW2270 21.5 21.5 " 1920x1080 черный 60 Гц 16:9 VA 2000000:1 клавиатура: ОКЛИК 180М, полноразмерная, черная мышь: ОКЛИК 185М, проводная, черная
2	Проектор (настольный / инсталляционный, короткофокусный / ультракороткофокусный, 3D-проектор, проектор точечной подсветки)	размер матрицы: диагональ – 15 мм (соотношение сторон – 16:10) метод отображения: прозрачная LCD-матрица (x 3, R/G/B) количество пикселей: 1,024,000 (1280 x 800)

		<p>лампа: 1 лампа мощностью 230 Вт</p> <p>интервал замены лампы^{*1}: режим Normal – 10 000 часов; режим Eco – 20 000 часов; режим Quiet – 10 000 часов</p> <p>яркость^{*2} (мощность лампы: Normal): 3 600 лм</p> <p>интервал замены фильтра: режим Normal – 5 000 часов; Eco – 6 000 часов; Quiet – 10 000 часов</p> <p>разрешение: 1280 x 800 пикселей (входящие сигналы, превышающие аппаратное разрешение, трансформируются)</p> <p>контрастность^{*2}: 20 000:1 (полностью белый/полностью черный, ирисовая диафрагма: Вкл.; режим изображения: Dynamic; режим работы лампы: Normal)</p> <p>размер экрана (диагональ): 0,76-7,62 м (соотношение сторон – 16:10)</p> <p>равномерность засветки^{*2}: 85%</p> <p>объектив: объектив с 1,2-кратным ручным зумом, ручной фокусировкой, F = 1.6–1.76, f = 19.16–23.02 мм, (проекционное отношение – 1.48–1.78:1)</p>
3	Многофункциональное устройство (принтер, сканер, копир)	<p>технология печати: лазерная монохромная</p> <p>цветность печати: черно-белая</p> <p>формат печати: A4</p> <p>скорость печати: 22 стр/мин</p> <p>максимальное разрешение печати: 1200×1200 dpi</p> <p>устройство автоподачи оригиналов: одностороннее</p> <p>скорость сканирования: 22 стр/мин</p> <p>максимальное разрешение копирования: 600×600 dpi</p> <p>интерфейс: Wi-Fi, USB 2.0, RJ-45</p> <p>частота процессора: 600 МГц</p> <p>объем памяти: 128 Мб</p> <p>объем лотка подачи бумаги: 150 листов</p> <p>объем выходного лотка: 100 листов</p>
4	Проекционный экран	размер экрана 178x178 см, на штативе

Дополнительное оборудование		
1	Акустические колонки	суммарная мощность: 30 Вт диапазон частот: 70 - 20000 Гц
III Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
Основное оборудование		
1	Комплект учебного наглядного материала по всем темам программы	плакаты; аудиовизуальные средства: схемы, рисунки, фото и видеоматериалы в виде слайдов и электронных презентаций
Дополнительное оборудование		
1	Комплект демонстрационного оборудования по всем темам программы	

6.1.2.4. Оснащение лабораторий и студий

Лаборатория «Вычислительной техники, архитектуры персонального компьютера и периферийных устройств»:

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения обучающих материалов		
Основное оборудование		
1	Стол студенческий (одноместный / двухместный / регулируемый / нерегулируемый)	Материал основания металл, ширина 1200 мм, глубина 600 мм; стол должен выдерживать – не менее 40кг
2	Шкаф (открытый / закрытый, со стеклом, многосекционный, угловой / прямой, для учебных пособий, для журналов)	Шкаф металлический
3	Стол студенческий (на ножках, на колесиках)	Материал обивки кожзам или ткань; Ограничение по весу – не менее 100 кг; внутренняя ширина сиденья не менее 450 мм
4	Стол преподавателя	Материал основания металл, ширина не менее 1800 мм, глубина не менее 600 мм; стол должен выдерживать – не менее 40кг
5	Кресло / стул компьютерное	Материал обивки кожзам или ткань; Ограничение по весу – не менее 100 кг; внутренняя ширина сиденья не менее 450 мм
II Технические средства		
Основное оборудование		
1	Автоматизированное рабочее место преподавателя	процессор с частотой не ниже 3.4 ГГц, оперативная память объемом не менее 16 Гб; видеокарта с объемом видеопамати не менее 8 Гб; HD 1 Тб или больше; SSD 500 Gb или больше; программное обеспечение: операционные системы Windows, UNIX, пакет офисных программ, пакет САПР
2	Интерактивная доска	Диагональ экрана (дюйм) – не менее 75

		Разрешение – не менее 3840 x 2160 Яркость – не менее 400 Кд/м ² Максимальная частота обновления экрана – не менее 165 Гц
3	15 компьютеров обучающихся	процессор с частотой не ниже 3.4 ГГц, оперативная память объемом не менее 16Гб; видеокарта с объемом видеопамати не менее 8 ГБ; HDD 1 Тб или больше; SSD 500 Gb или больше; программное обеспечение: операционные системы Windows, UNIX, пакет офисных программ, пакет САПР
4	Доска учебная	Доска магнитно-маркерная, двухсторонняя
5	Клавиатура проводная	Модель переключателей Blue или аналог Тип переключателей кликающие Материал кейкапов – не менее ABS Общее количество клавиш – не менее 104 Конструктивные особенности - скелетон
6	Мышь проводная	Тип сенсора оптический, тип переключателя механический
7	Монитор	Диагональ экрана (дюйм) – не менее 27 Разрешение – не менее 1920x1080(FullHD) Тип подсветки матрицы – не менее LED Технология изготовления матрицы – не менее IPS Покрытие экрана - матовое Поддержка HDR - HDR10 Яркость – не менее 250 Кд/м ² Максимальная частота обновления экрана – не менее 165 Гц
III Специализированное оборудование, мебель и системы хранения оборудования		
Основное оборудование		
1	Необходимое лицензионное программное обеспечение для администрирования сетей и обеспечения ее безопасности	1. Операционная система Windows 10 Pro 3. MicrosoftOffice 2021 стандарт. 4. Антивирусная программа Dr.Web 5. Архиватор WinRar. 6. Среда разработки Visual Studio
2	Сервер	Требования к ОЗУ - не менее 16ГБ Служба хранилища 128 ГБ и более Разрядность системы 64 бит Тип лицензии - неограниченно Требования к процессору - не менее частоты от 1.4 ГГц Поддержка технологий NX и DEP Поддержка CMPXCHG16b, LAHF/SAHF и PrefetchW Поддержка преобразования адресов второ-

	го уровня Поддержка - русского языка
--	---

Лаборатория «Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем»

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения обучающихся материалов		
Основное оборудование		
1	Стол студенческий (одноместный / двухместный / регулируемый / нерегулируемый)	Материал основания металл, ширина 1200 мм, глубина 600 мм; стол должен выдерживать – не менее 40кг
2	Шкаф (открытый / закрытый, со стеклом, многосекционный, угловой / прямой, для учебных пособий, для журналов)	Шкаф металлический
3	Стул студенческий (на ножках, на колесиках)	Материал обивки кожзам или ткань; Ограничение по весу – не менее 100 кг; внутренняя ширина сиденья не менее 450 мм
4	Стол преподавателя	Материал основания металл, ширина не менее 1800 мм, глубина не менее 600 мм; стол должен выдерживать – не менее 40кг
5	Кресло / стул компьютерное	Материал обивки кожзам или ткань; Ограничение по весу – не менее 100 кг; внутренняя ширина сиденья не менее 450 мм
II Технические средства		
Основное оборудование		
1	Автоматизированное рабочее место преподавателя	процессор с частотой не ниже 3.6 ГГц, оперативная память объемом не менее 16Гб; видеокарта с объемом видеопамати не менее 8 Гб; HDD 1 Тб или больше; SSD 500 Gb или больше; программное обеспечение: операционные системы Windows, UNIX, пакет офисных программ, пакет САПР
2	15 компьютеров обучающихся	процессор с частотой не ниже 3.6 ГГц, оперативная память объемом не менее 16Гб; видеокарта с объемом видеопамати не менее 8 Гб; HDD 1 Тб или больше; SSD 500 Gb или больше; программное обеспечение: операционные системы Windows, UNIX, пакет офисных программ, пакет САПР
3	1 компьютер для лабораторных занятий	с ОС Microsoft Windows Server, Linux и системами виртуализации
4	6 маршрутизаторов	ОЗУ не менее 256 Мб с возможностью расширения ПЗУ не менее 128 Мб с возможностью

		<p>расширения USB порт: не менее одного стандарта USB 1.1 Встроенные сетевые порты: не менее 2-х Ethernet скоростью не менее 100Мб/с. Внутренние разъёмы для установки дополнительных модулей расширения: не менее двух для модулей AIM. Консольный порт для управления маршрутизатором через порт стандарта RS232. Встроенное программное обеспечение поддерживающее статическую и динамическую маршрутизацию. Маршрутизатор поддерживает управление через локальный последовательный порт и удалённо по протоколу telnet.</p>
5	6 коммутаторов	<p>Коммутатор с 24 портами Ethernet со скоростью не менее 100 Мб/с и 2 портами Ethernet со скоростью не менее 1000Мб/с В коммутатор разъём для связи с ПК по интерфейсу RS-232. При использовании нестандартного разъёма в комплекте соответствующий кабель или переходник для COM разъёма. Скорость коммутации не менее 16Gbps ПЗУ не менее 32 Мб ОЗУ не менее 64Мб Максимальное количество VLAN 255 Доступные номера VLAN 4000 Поддержка протоколов для совместного использования единого набора VLAN на группе коммутаторов. Размер MTU 9000б Скорость коммутации для 64 байтных пакетов $6.5 \cdot 10^6$ пакетов/с Размер таблицы MAC-адресов: не менее 8000 записей Количество групп для IGMP трафика для протокола IPv4 255 Количество MAC-адресов в записях для службы QoS: 128 в обычном режиме и 384 в режиме QoS. Количество MAC-адресов в записях контроля доступа: 384 в обычном режиме и 128 в режиме QoS. Коммутатор поддерживает управление через локальный последовательный порт, удалённое управление по протоколу Telnet, Ssh. В области взаимодействия с другими сетевыми устройствами, диагностики и уда-</p>

		<p>лѐнного управления RFC 768 — UDP, RFC 783 — TFTP, RFC 791 — IP, RFC 792 — ICMP, RFC 793 — TCP, RFC 826 — ARP, RFC 854 — Telnet, RFC 951 - BootstrapProtocol (BOOTP), RFC 959 — FTP, RFC 1112 - IPMulticastan-dIGMP, RFC 1157 - SNMPv1, RFC 1166 - IPAddresses, RFC 1256 - InternetControl-MessageProtocol (ICMP) RouterDiscovery, RFC 1305 — NTP, RFC 1493 - BridgeMIB, RFC 1542 - BOOTPextensions, RFC 1643 - EthernetInterfaceMIB, RFC 1757 — RMON, RFC 1901 - SNMPv2C, RFC 1902-1907 - SNMPv2, RFC 1981 - MaximumTransmissionUnit (MTU) PathDiscoveryIPv6, FRC 2068 — HTTP, RFC 2131 — DHCP, RFC 2138 — RADIUS, RFC 2233 - IFMIBv3, RFC 2373 - IPv6 Aggrega-tableAddr, RFC 2460 — IPv6, RFC 2461 - IPv6 NeighborDiscovery, RFC 2462 - IPv6 Autoconfiguration, RFC 2463 - ICMPIPv6, RFC 2474 - DifferentiatedServices (DiffServ) Precedence, RFC 2597 - AssuredForwarding, RFC 2598 - ExpeditedForwarding, RFC 2571 - SNMPManagement, RFC 3046 - DHCPRelayAgentInformationOption RFC 3376 - IGMP v3, RFC 3580 - 802.1X RADIUS.</p>
7	Консольный порт для управления маршрутизатором через порт стандарта RS232	В соответствии с действующими санитарными и противопожарными нормами и правилами
8	Интерактивная доска	<p>Диагональ экрана (дюйм) – не менее 75 Разрешение – не менее 3840 x 2160 Яркость – не менее 400 Кд/м² Максимальная частота обновления экрана – не менее 165 Гц</p>
9	Клавиатура проводная	<p>Модель переключателей Blue или аналог Тип переключателей кликающие Материал кейкапов – не менее ABS Общее количество клавиш – не менее 104 Конструктивные особенности - скелетон</p>
10	Мышь проводная	Тип сенсора оптический, тип переключателя механический
11	Монитор	<p>Диагональ экрана (дюйм) – не менее 27 Разрешение – не менее 1920x1080(FullHD) Тип подсветки матрицы – не менее LED Технология изготовления матрицы – не</p>

		<p>менее IPS Покрытие экрана - матовое Поддержка HDR - HDR10 Яркость – не менее 250 Кд/м² Максимальная частота обновления экрана – не менее 165 Гц</p>
12	Доска учебная	Доска магнитно-маркерная, двухсторонняя
Дополнительное оборудование		
1	Типовой состав для монтажа и наладки компьютерной сети	кабели различного типа, обжимной инструмент, коннекторы RJ-45, тестеры для кабеля, кросс-ножи, кросс-панели
2	Пример проектной документации	Видео разрешение 720p
3	Сертификаты безопасности и электромагнитной совместимости:	UL 60950, CAN/CSA C22.2 No. 60950, IEC 60950, EN 60950-1, AS/NZS 60950, EN300386, EN55024/CISPR24, EN50082-1, EN61000-6-2, FCC Part 15, ICES-003 Class A, EN55022 Class A, CISPR22 Class A, AS/NZS 3548 Class A, VCCI Class A, EN 300386, EN61000-3-3, EN61000-3-2, FIPS 140-2 Certification
III Специализированное оборудование, мебель и системы хранения оборудования		
Основное оборудование		
1	Сервер	<p>Общее количество ядер – не менее 4 Число потоков – не менее 8 Базовая частота процессора – не менее 2.6 ГГц Максимальная частота в турбо режиме – не менее 3.2 ГГц Объем кэша L3 – не менее 10 МБ Объем оперативной память - не менее 16 ГБ Мощность блока питания - не менее 700W Сертификат блока питания Plus - не менее GOLD Жесткий диск - не менее 2ТБ SSD - не менее 480 ГБ Корпус размера - не менее mid-Tower</p>
2	3 шт. телефон	IP
3	2 беспроводных маршрутизатора Linksys	серии EA 2700, 3500, 4500 или аналогичные устройства SOHO
4	Программно-аппаратные шлюзы безопасности 2 шт	ViPNet Coordinator KB
5	Телекоммуникационная стойка	<p>ширина — 482,6 мм (19 дюймов), глубина — выбирается из ряда 600 мм, 800 мм, 900 мм и более, вплоть до 1200 мм и зависит от глубины применяемого оборудования; высота — до 60 U (юнитов) или более 2,5 метров;</p>
6	Необходимое лицензионное программное обеспечение для администрирования сетей и обеспечения ее безопасности	<p>1. Операционная система Windows 10 Pro 2. Microsoft Office 2021 стандарт. 3. Антивирусная программа Dr.Web</p>

сти	4. Архиватор WinRar. 5. Среда разработки Visual Studio
-----	---

Лаборатория «Программирования и баз данных»

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения обучающих материалов		
Основное оборудование		
1	Стол студенческий (одноместный / двухместный / регулируемый / нерегулируемый)	Материал основания металл, ширина 1200 мм, глубина 600 мм; стол должен выдерживать – не менее 40кг
2	Шкаф (открытый / закрытый, со стеклом, многосекционный, угловой / прямой, для учебных пособий, для журналов)	Шкаф металлический
3	Стул студенческий (на ножках, на колесах)	Материал обивки кожзам или ткань; Ограничение по весу – не менее 100 кг; внутренняя ширина сиденья не менее 450 мм
4	Стол преподавателя	Материал основания металл, ширина не менее 1800 мм, глубина не менее 600 мм; стол должен выдерживать – не менее 40кг
5	Кресло / стул компьютерное	Материал обивки кожзам или ткань; Ограничение по весу – не менее 100 кг; внутренняя ширина сиденья не менее 450 мм
II Технические средства		
Основное оборудование		
1	Автоматизированное рабочее место преподавателя	процессор с частотой не ниже 3.6 ГГц, оперативная память объемом не менее 16Гб; видеокарта с объемом видеопамати не менее 8 ГБ; HDD 1 Тб или больше; SSD 500 Gb или больше; программное обеспечение: операционные системы Windows, UNIX, пакет офисных программ, пакет САПР
2	15 компьютеров обучающихся	процессор с частотой не ниже 3.6 ГГц, оперативная память объемом не менее 16Гб; видеокарта с объемом видеопамати не менее 8 ГБ; HDD 1 Тб или больше; SSD 500 Gb или больше; программное обеспечение: операционные системы Windows, UNIX, пакет офисных программ, пакет САПР
3	1 компьютер для лабораторных занятий	с ОС Microsoft Windows Server, Linux и системами виртуализации
4	6 маршрутизаторов	ОЗУ не менее 256 Мб с возможностью расширения

		<p>ПЗУ не менее 128 Мб с возможностью расширения USB порт: не менее одного стандарта USB 1.1 Встроенные сетевые порты: не менее 2-х Ethernet скоростью не менее 100Мб/с. Внутренние разъёмы для установки дополнительных модулей расширения: не менее двух для модулей AIM. Консольный порт для управления маршрутизатором через порт стандарта RS232. Встроенное программное обеспечение поддерживающее статическую и динамическую маршрутизацию. Маршрутизатор поддерживает управление через локальный последовательный порт и удалённо по протоколу telnet.</p>
5	6 коммутаторов	<p>Коммутатор с 24 портами Ethernet со скоростью не менее 100 Мб/с и 2 портами Ethernet со скоростью не менее 1000Мб/с В коммутатор разъём для связи с ПК по интерфейсу RS-232. При использовании нестандартного разъёма в комплекте соответствующий кабель или переходник для COM разъёма. Скорость коммутации не менее 16Gbps ПЗУ не менее 32 Мб ОЗУ не менее 64Мб Максимальное количество VLAN 255 Доступные номера VLAN 4000 Поддержка протоколов для совместного использования единого набора VLAN на группе коммутаторов. Размер MTU 9000б Скорость коммутации для 64 байтных пакетов $6.5 \cdot 10^6$ пакетов/с Размер таблицы MAC-адресов: не менее 8000 записей Количество групп для IGMP трафика для протокола IPv4 255 Количество MAC-адресов в записях для службы QoS: 128 в обычном режиме и 384 в режиме QoS. Количество MAC-адресов в записях контроля доступа: 384 в обычном режиме и 128 в режиме QoS. Коммутатор поддерживает управление через локальный последовательный порт, удалённое управление по протоколу Telnet, Ssh. В области взаимодействия с другими сете-</p>

		<p>выми устройствами, диагностики и удалённого управления</p> <p>RFC 768 — UDP, RFC 783 — TFTP, RFC 791 — IP, RFC 792 — ICMP, RFC 793 — TCP, RFC 826 — ARP, RFC 854 — Telnet, RFC 951 - BootstrapProtocol (BOOTP), RFC 959 — FTP, RFC 1112 - IPMulticastandIGMP, RFC 1157 - SNMPv1, RFC 1166 - IPAddresses, RFC 1256 - InternetControlMessageProtocol (ICMP) RouterDiscovery, RFC 1305 — NTP, RFC 1493 - BridgeMIB, RFC 1542 - BOOTPextensions, RFC 1643 - EthernetInterfaceMIB, RFC 1757 — RMON, RFC 1901 - SNMPv2C, RFC 1902-1907 - SNMPv2, RFC 1981 - MaximumTransmissionUnit (MTU) PathDiscoveryIPv6, RFC 2068 — HTTP, RFC 2131 — DHCP, RFC 2138 — RADIUS, RFC 2233 - IFMIBv3, RFC 2373 - IPv6 AggregatableAddrs, RFC 2460 — IPv6, RFC 2461 - IPv6 NeighborDiscovery, RFC 2462 - IPv6 Autoconfiguration, RFC 2463 - ICMPIPv6, RFC 2474 - DifferentiatedServices (DiffServ) Precedence, RFC 2597 - AssuredForwarding, RFC 2598 - ExpeditedForwarding, RFC 2571 - SNMPManagement, RFC 3046 - DHCPRelayAgentInformationOption</p> <p>RFC 3376 - IGMP v3, RFC 3580 - 802.1X RADIUS.</p>
7	Консольный порт для управления маршрутизатором через порт стандарта RS232	В соответствии с действующими санитарными и противопожарными нормами и правилами
8	Интерактивная доска	<p>Диагональ экрана (дюйм) – не менее 75</p> <p>Разрешение – не менее 3840 x 2160</p> <p>Яркость – не менее 400 Кд/м²</p> <p>Максимальная частота обновления экрана – не менее 165 Гц</p>
9	Клавиатура проводная	<p>Модель переключателей</p> <p>Blue или аналог</p> <p>Тип переключателей</p> <p>кликающие</p> <p>Материал кейкапов</p> <p>– не менее ABS</p> <p>Общее количество клавиш – не менее 104</p> <p>Конструктивные особенности</p> <p>- скелетон</p>
10	Мышь проводная	Тип сенсора оптический, тип переключателя механический
11	Монитор	<p>Диагональ экрана (дюйм) – не менее 27</p> <p>Разрешение – не менее 1920x1080(FullHD)</p> <p>Тип подсветки матрицы – не менее LED</p>

		Технология изготовления матрицы – не менее IPS Покрытие экрана - матовое Поддержка HDR - HDR10 Яркость – не менее 250 Кд/м² Максимальная частота обновления экрана – не менее 165 Гц
12	Доска учебная	Доска магнитно-маркерная, двухсторонняя
Дополнительное оборудование		
1	Типовой состав для монтажа и наладки компьютерной сети	кабели различного типа, обжимной инструмент, коннекторы RJ-45, тестеры для кабеля, кросс-ножи, кросс-панели
2	Пример проектной документации	Видео разрешение 720p
3	Сертификаты безопасности и электромагнитной совместимости:	UL 60950, CAN/CSA C22.2 No. 60950, IEC 60950, EN 60950-1, AS/NZS 60950, EN300386, EN55024/CISPR24, EN50082-1, EN61000-6-2, FCC Part 15, ICES-003 Class A, EN55022 Class A, CISPR22 Class A, AS/NZS 3548 Class A, VCCI Class A, EN 300386, EN61000-3-3, EN61000-3-2, FIPS 140-2 Certification
III Специализированное оборудование, мебель и системы хранения оборудования		
Основное оборудование		
1	Сервер	Общее количество ядер – не менее 4 Число потоков – не менее 8 Базовая частота процессора – не менее 2.6 ГГц Максимальная частота в турбо режиме – не менее 3.2 ГГц Объем кэша L3 – не менее 10 МБ Объем оперативной памяти - не менее 16 ГБ Мощность блока питания - не менее 700W Сертификат блока питания Plus - не менее GOLD Жесткий диск - не менее 2ТБ SSD - не менее 480 ГБ Корпус размера - не менее mid-Tower
2	3 шт. телефон	IP
3	2 беспроводных маршрутизатора Linksys	серии EA 2700, 3500, 4500 или аналогичные устройства SOHO
4	Программно-аппаратные шлюзы безопасности 2 шт	ViPNet Coordinator KB
5	Телекоммуникационная стойка	ширина — 482,6 мм (19 дюймов), глубина — выбирается из ряда 600 мм, 800 мм, 900 мм и более, вплоть до 1200 мм и зависит от глубины применяемого оборудования; высота — до 60 U (юнитов) или более 2,5 метров;
6	Необходимое лицензионное программное обеспечение для администрирования	1. Операционная система Windows 10 Pro 2. Microsoft Office 2021 стандарт.

ния сетей и обеспечения ее безопасности	3. Антивирусная программа Dr.Web 4. Архиватор WinRar. 5. Среда разработки Visual Studio
---	---

Лаборатория «Организации и принципов построения информационных систем»

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения обучающих материалов		
Основное оборудование		
1	Стол студенческий (одноместный / двухместный / регулируемый / нерегулируемый)	Материал основания металл, ширина 1200 мм, глубина 600 мм; стол должен выдерживать – не менее 40кг
2	Шкаф (открытый / закрытый, со стеклом, многосекционный, угловой / прямой, для учебных пособий, для журналов)	Шкаф металлический
3	Стул студенческий (на ножках, на колесиках)	Материал обивки кожзам или ткань; Ограничение по весу – не менее 100 кг; внутренняя ширина сиденья не менее 450 мм
4	Стол преподавателя	Материал основания металл, ширина не менее 1800 мм, глубина не менее 600 мм; стол должен выдерживать – не менее 40кг
5	Кресло / стул компьютерное	Материал обивки кожзам или ткань; Ограничение по весу – не менее 100 кг; внутренняя ширина сиденья не менее 450 мм
II Технические средства		
Основное оборудование		
1	Автоматизированное рабочее место преподавателя	процессор с частотой не ниже 3.6 ГГц, оперативная память объемом не менее 16Гб; видеокарта с объемом видеопамяти не менее 8 Гб; HDD 1 Тб или больше; SSD 500 Gb или больше; программное обеспечение: операционные системы Windows, UNIX, пакет офисных программ, пакет САПР
2	15 компьютеров обучающихся	процессор с частотой не ниже 3.6 ГГц, оперативная память объемом не менее 16Гб; видеокарта с объемом видеопамяти не менее 8 Гб; HDD 1 Тб или больше; SSD 500 Gb или больше; программное обеспечение: операционные системы Windows, UNIX, пакет офисных программ, пакет САПР
3	1 компьютер для лабораторных занятий	с ОС Microsoft Windows Server, Linux и системами виртуализации
4	6 маршрутизаторов	ОЗУ не менее 256 Мб с возможностью расширения

		<p>ПЗУ не менее 128 Мб с возможностью расширения USB порт: не менее одного стандарта USB 1.1 Встроенные сетевые порты: не менее 2-х Ethernet скоростью не менее 100Мб/с. Внутренние разъёмы для установки дополнительных модулей расширения: не менее двух для модулей AIM. Консольный порт для управления маршрутизатором через порт стандарта RS232. Встроенное программное обеспечение поддерживающее статическую и динамическую маршрутизацию. Маршрутизатор поддерживает управление через локальный последовательный порт и удалённо по протоколу telnet.</p>
5	6 коммутаторов	<p>Коммутатор с 24 портами Ethernet со скоростью не менее 100 Мб/с и 2 портами Ethernet со скоростью не менее 1000Мб/с В коммутатор разъём для связи с ПК по интерфейсу RS-232. При использовании нестандартного разъёма в комплекте соответствующий кабель или переходник для COM разъёма. Скорость коммутации не менее 16Gbps ПЗУ не менее 32 Мб ОЗУ не менее 64Мб Максимальное количество VLAN 255 Доступные номера VLAN 4000 Поддержка протоколов для совместного использования единого набора VLAN на группе коммутаторов. Размер MTU 9000б Скорость коммутации для 64 байтных пакетов $6.5 \cdot 10^6$ пакетов/с Размер таблицы MAC-адресов: не менее 8000 записей Количество групп для IGMP трафика для протокола IPv4 255 Количество MAC-адресов в записях для службы QoS: 128 в обычном режиме и 384 в режиме QoS. Количество MAC-адресов в записях контроля доступа: 384 в обычном режиме и 128 в режиме QoS. Коммутатор поддерживает управление через локальный последовательный порт, удалённое управление по протоколу Telnet, Ssh. В области взаимодействия с другими сетевыми</p>

		<p>выми устройствами, диагностики и удалённого управления</p> <p>RFC 768 — UDP, RFC 783 — TFTP, RFC 791 — IP, RFC 792 — ICMP, RFC 793 — TCP, RFC 826 — ARP, RFC 854 — Telnet, RFC 951 - BootstrapProtocol (BOOTP), RFC 959 — FTP, RFC 1112 - IPMulticastandIGMP, RFC 1157 - SNMPv1, RFC 1166 - IPAddresses, RFC 1256 - InternetControlMessageProtocol (ICMP) RouterDiscovery, RFC 1305 — NTP, RFC 1493 - BridgeMIB, RFC 1542 - BOOTPextensions, RFC 1643 - EthernetInterfaceMIB, RFC 1757 — RMON, RFC 1901 - SNMPv2C, RFC 1902-1907 - SNMPv2, RFC 1981 - MaximumTransmissionUnit (MTU) PathDiscoveryIPv6, RFC 2068 — HTTP, RFC 2131 — DHCP, RFC 2138 — RADIUS, RFC 2233 - IFMIBv3, RFC 2373 - IPv6 AggregatableAddrs, RFC 2460 — IPv6, RFC 2461 - IPv6 NeighborDiscovery, RFC 2462 - IPv6 Autoconfiguration, RFC 2463 - ICMPIPv6, RFC 2474 - DifferentiatedServices (DiffServ) Precedence, RFC 2597 - AssuredForwarding, RFC 2598 - ExpeditedForwarding, RFC 2571 - SNMPManagement, RFC 3046 - DHCPRelayAgentInformationOption</p> <p>RFC 3376 - IGMP v3, RFC 3580 - 802.1X RADIUS.</p>
7	Консольный порт для управления маршрутизатором через порт стандарта RS232	В соответствии с действующими санитарными и противопожарными нормами и правилами
8	Интерактивная доска	<p>Диагональ экрана (дюйм) – не менее 75</p> <p>Разрешение – не менее 3840 x 2160</p> <p>Яркость – не менее 400 Кд/м²</p> <p>Максимальная частота обновления экрана – не менее 165 Гц</p>
9	Клавиатура проводная	<p>Модель переключателей</p> <p>Blue или аналог</p> <p>Тип переключателей</p> <p>кликающие</p> <p>Материал кейкапов</p> <p>– не менее ABS</p> <p>Общее количество клавиш – не менее 104</p> <p>Конструктивные особенности</p> <p>- скелетон</p>
10	Мышь проводная	Тип сенсора оптический, тип переключателя механический
11	Монитор	<p>Диагональ экрана (дюйм) – не менее 27</p> <p>Разрешение – не менее 1920x1080(FullHD)</p> <p>Тип подсветки матрицы – не менее LED</p>

		Технология изготовления матрицы – не менее IPS Покрытие экрана - матовое Поддержка HDR - HDR10 Яркость – не менее 250 Кд/м² Максимальная частота обновления экрана – не менее 165 Гц
12	Доска учебная	Доска магнитно-маркерная, двухсторонняя
Дополнительное оборудование		
1	Типовой состав для монтажа и наладки компьютерной сети	кабели различного типа, обжимной инструмент, коннекторы RJ-45, тестеры для кабеля, кросс-ножи, кросс-панели
2	Пример проектной документации	Видео разрешение 720p
3	Сертификаты безопасности и электромагнитной совместимости:	UL 60950, CAN/CSA C22.2 No. 60950, IEC 60950, EN 60950-1, AS/NZS 60950, EN300386, EN55024/CISPR24, EN50082-1, EN61000-6-2, FCC Part 15, ICES-003 Class A, EN55022 Class A, CISPR22 Class A, AS/NZS 3548 Class A, VCCI Class A, EN 300386, EN61000-3-3, EN61000-3-2, FIPS 140-2 Certification
III Специализированное оборудование, мебель и системы хранения оборудования		
Основное оборудование		
1	Сервер	Общее количество ядер – не менее 4 Число потоков – не менее 8 Базовая частота процессора – не менее 2.6 ГГц Максимальная частота в турбо режиме – не менее 3.2 ГГц Объем кэша L3 – не менее 10 МБ Объем оперативной памяти - не менее 16 ГБ Мощность блока питания - не менее 700W Сертификат блока питания Plus - не менее GOLD Жесткий диск - не менее 2ТБ SSD - не менее 480 ГБ Корпус размера - не менее mid-Tower
2	3 шт. телефон	IP
3	2 беспроводных маршрутизатора Linksys	серии EA 2700, 3500, 4500 или аналогичные устройства SOHO
4	Программно-аппаратные шлюзы безопасности 2 шт	ViPNet Coordinator KB
5	Телекоммуникационная стойка	ширина — 482,6 мм (19 дюймов), глубина — выбирается из ряда 600 мм, 800 мм, 900 мм и более, вплоть до 1200 мм и зависит от глубины применяемого оборудования; высота — до 60 U (юнитов) или более 2,5 метров;
6	Необходимое лицензионное программное обеспечение для администрирования	1. Операционная система Windows 10 Pro 2. Microsoft Office 2021 стандарт.

	ния сетей и обеспечения ее безопасности	3. Антивирусная программа Dr.Web 4. Архиватор WinRar. 5. Среда разработки Visual Studio
--	---	---

Лаборатория«Информационных ресурсов»

№	Наименование оборудования	Техническое описание
---	---------------------------	----------------------

I Специализированная мебель и системы хранения обучающих материалов

Основное оборудование

1	Стол студенческий (одноместный / двухместный / регулируемый / нерегулируемый)	Материал основания металл, ширина 1200 мм, глубина 600 мм; стол должен выдерживать – не менее 40кг
2	Шкаф (открытый / закрытый, со стеклом, многосекционный, угловой / прямой, для учебных пособий, для журналов)	Шкаф металлический
3	Стул студенческий (на ножках, на колесиках)	Материал обивки кожзам или ткань;Ограничение по весу – не менее 100 кг;внутренняя ширина сиденья не менее 450 мм
4	Стол преподавателя	Материал основания металл, ширина не менее 1800 мм, глубина не менее 600 мм; стол должен выдерживать – не менее 40кг
5	Кресло / стул компьютерное	Материал обивки кожзам или ткань;Ограничение по весу – не менее 100 кг;внутренняя ширина сиденья не менее 450 мм

II Технические средства

Основное оборудование

1	Автоматизированное рабочее место преподавателя	процессор с частотой не ниже 3.4 ГГц, оперативная память объемом не менее 16 Гб; видеокарта с объемом видеопамати не менее 8 Гб; HDD 1 Тб или больше;SSD 500 Gb или больше; программное обеспечение: операционные системы Windows, UNIX, пакет офисных программ, пакет САПР
2	15 компьютеров обучающихся	процессор с частотой не ниже 3.4 ГГц, оперативная память объемом не менее 16 Гб; видеокарта с объемом видеопамати не менее 8 Гб; HDD 1 Тб или больше;SSD 500 Gb или больше; программное обеспечение: операционные системы Windows, UNIX, пакет офисных программ, пакет САПР
3	Клавиатура проводная	Модель переключателей Blue или аналог Тип переключателей кликающие Материал кейкапов

		– не менее ABS Общее количество клавиш – не менее 104 Конструктивные особенности - скелетон
4	Мышь проводная	Тип сенсора оптический, тип переключателя механический
5	Монитор	Диагональ экрана (дюйм) – не менее 27 Разрешение – не менее 1920x1080(FullHD) Тип подсветки матрицы – не менее LED Технология изготовления матрицы – не менее IPS Покрытие экрана - матовое Поддержка HDR - HDR10 Яркость – не менее 250 Кд/м ² Максимальная частота обновления экрана – не менее 165 Гц
6	Доска учебная	Доска магнитно-маркерная, двухсторонняя
Дополнительное оборудование		
1	Пример проектной документации	Видео разрешение 720p
III Специализированное оборудование, мебель и системы хранения оборудования		
Основное оборудование		
1	Необходимое лицензионное программное обеспечение для администрирования сетей и обеспечения ее безопасности	1. Операционная система Windows 10 Pro 2. MicrosoftOffice 2021 стандарт. 3. Антивирусная программа Dr.Web 4. Архиватор WinRar. 5. Среда разработки VisualStudio 6. пакет 2D/3D графических программ 7. программы по виртуализации
2.	Сервер	Общее количество ядер – не менее 8 Число потоков – не менее 16 Базовая частота процессора – не менее 3.2 ГГц Максимальная частота в турбо режиме – не менее 4.0 ГГц Объем кэша L3 – не менее 25 МБ Объем оперативной память - не менее 16 ГБ Мощность блока питания - не менее 700W Сертификат блока питания Plus - не менее GOLD Жесткий диск - не менее 2ТБ SSD - не менее 480 ГБ Корпус размера - не менее mid-Tower Охлаждение - не менее 2 секции СЖО

Лаборатория «Разработки мобильных приложений»

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения обучающих материалов		
Основное оборудование		
1	Стол студенческий (одноместный /	Материал основания металл, ширина 1200

	двухместный / регулируемый / нерегулируемый)	мм, глубина 600 мм; стол должен выдерживать – не менее 40кг
2	Шкаф (открытый / закрытый, со стеклом, многосекционный, угловой / прямой, для учебных пособий, для журналов)	Шкаф металлический
3	Стул студенческий (на ножках, на колесах)	Материал обивки кожзам или ткань; Ограничение по весу – не менее 100 кг; внутренняя ширина сиденья не менее 450 мм
4	Стол преподавателя	Материал основания металл, ширина не менее 1800 мм, глубина не менее 600 мм; стол должен выдерживать – не менее 40кг
5	Кресло / стул компьютерное	Материал обивки кожзам или ткань; Ограничение по весу – не менее 100 кг; внутренняя ширина сиденья не менее 450 мм

II Технические средства

Основное оборудование

1	Автоматизированное рабочее место преподавателя	процессор с частотой не ниже 3.4 ГГц, оперативная память объемом не менее 16 Гб; видеокарта с объемом видеопамати не менее 8 Гб; HDD 1 Тб или больше; SSD 500 Gb или больше; программное обеспечение: операционные системы Windows, UNIX, пакет офисных программ, пакет САПР
2	15 компьютеров обучающихся	процессор с частотой не ниже 3.4 ГГц, оперативная память объемом не менее 16 Гб; видеокарта с объемом видеопамати не менее 8 Гб; HDD 1 Тб или больше; SSD 500 Gb или больше; программное обеспечение: операционные системы Windows, UNIX, пакет офисных программ, пакет САПР
3	Клавиатура проводная	Модель переключателей Blue или аналог Тип переключателей кликающие Материал кейкапов – не менее ABS Общее количество клавиш – не менее 104 Конструктивные особенности - скелетон
4	Мышь проводная	Тип сенсора оптический, тип переключателя механический
5	Монитор	Диагональ экрана (дюйм) – не менее 27 Разрешение – не менее 1920x1080(FullHD) Тип подсветки матрицы – не менее LED Технология изготовления матрицы – не менее IPS

		Покрытие экрана - матовое Поддержка HDR - HDR10 Яркость – не менее 250 Кд/м ² Максимальная частота обновления экрана – не менее 165 Гц
6	Доска учебная	Доска магнитно-маркерная, двухсторонняя
Дополнительное оборудование		
1	Пример проектной документации	Видео разрешение 720p
III Специализированное оборудование, мебель и системы хранения оборудования		
Основное оборудование		
1	Необходимое лицензионное программное обеспечение для администрирования сетей и обеспечения ее безопасности	1. Операционная система Windows 10 Pro 2. Microsoft Office 2021 стандарт. 3. Антивирусная программа Dr.Web 4. Архиватор WinRar. 5. Среда разработки Visual Studio 6. пакет 2D/3D графических программ 7. программы по виртуализации
2.	Сервер	Общее количество ядер – не менее 8 Число потоков – не менее 16 Базовая частота процессора – не менее 3.2 ГГц Максимальная частота в турбо режиме – не менее 4.0 ГГц Объем кэша L3 – не менее 25 МБ Объем оперативной памяти - не менее 16 ГБ Мощность блока питания - не менее 700W Сертификат блока питания Plus - не менее GOLD Жесткий диск - не менее 2ТБ SSD - не менее 480 ГБ Корпус размера - не менее mid-Tower Охлаждение - не менее 2 секции СЖО

Учебная практика реализуется в специальных помещениях и обеспечивает наличие оборудования, инструментов, расходных материалов, обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием программ профессиональных модулей.

Оборудование предприятий и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики соответствует содержанию деятельности и дает возможность студенту овладеть профессиональными компетенциями по всем осваиваемым видам деятельности, предусмотренным программой с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

6.1.2.4. Оснащение баз практик

Реализация образовательной программы включает обязательную учебную и производственную практику.

Учебная практика реализуется в лабораториях профессиональной образовательной организации с наличием оборудования, инструментов, расходных материалов, обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием программ профессио-

нальных модулей, в том числе оборудования и инструментов, используемых при проведении чемпионатов профессионального мастерства и указанных в инфраструктурных листах конкурсной документации по компетенции «Программные решения для бизнеса» (или их аналогов).

Производственная практика реализуется в профильных организациях, обеспечивающих деятельность обучающихся в профессиональной области: Об. Связь, информационные и коммуникационные технологии.

Оборудование предприятий и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики соответствует содержанию профессиональной деятельности и даёт возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по всем видам деятельности, предусмотренными программой, с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

Наименование рабочего места «Рабочее место программиста».

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения обучающих материалов		
Основное оборудование		
4	Стол	Материал основания металл, ширина не менее 1800 мм, глубина не менее 600 мм; стол должен выдерживать – не менее 40кг
5	Кресло / стул компьютерное	Материал обивки кожзам или ткань; Ограничение по весу – не менее 100 кг; внутренняя ширина сиденья не менее 450 мм
II Технические средства		
Основное оборудование		
1	Автоматизированное рабочее место	процессор с частотой не ниже 3.4 ГГц, оперативная память объемом не менее 16 Гб; видеокарта с объемом видеопамати не менее 8 ГБ; HD 1 Тб или больше; SSD 500 Gb или больше; программное обеспечение: операционные системы Windows, UNIX, пакет офисных программ, пакет САПР
7	Клавиатура проводная	Модель переключателей Blue или аналог Тип переключателей кликающие Материал кейкапов – не менее ABS Общее количество клавиш – не менее 104 Конструктивные особенности - скелетон
8	Мышь проводная	Тип сенсора оптический, тип переключателя механический
9	Монитор	Диагональ экрана (дюйм) – не менее 27 Разрешение – не менее 1920x1080(FullHD) Тип подсветки матрицы – не менее LED Технология изготовления матрицы – не

		менее IPS Покрытие экрана - матовое Поддержка HDR - HDR10 Яркость – не менее 250 Кд/м ² Максимальная частота обновления экрана – не менее 165 Гц
III Специализированное оборудование, мебель и системы хранения оборудования		
Основное оборудование		
1	Необходимое лицензионное программное обеспечение для администрирования сетей и обеспечения ее безопасности	1. Операционная система Windows 10 Pro 3. Microsoft Office 2021 стандарт. 4. Антивирусная программа Dr.Web 5. Архиватор WinRar. 6. Среда разработки Visual Studio
2	Сервер	Требования к ОЗУ - не менее 16ГБ Служба хранилища 128 ГБ и более Разрядность системы 64 бит Тип лицензии - неограниченно Требования к процессору - не менее частоты от 1.4 ГГц Поддержка технологий NX и DEP Поддержка CMPXCHG16b, LAHF/SAHF и PrefetchW Поддержка преобразования адресов второго уровня Поддержка - русского языка

6.1.3 Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

6.2. Требования к учебно-методическому обеспечению образовательной программы

6.2.1. Библиотечный фонд образовательной организации укомплектован печатными изданиями и (или) электронными изданиями по каждой дисциплине (модулю), в том числе из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей) в качестве основной литературы, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль).

Реализация образовательной программы обеспечивается доступом каждого студента к базам данных и библиотечным фондам, формируемым по полному перечню дисциплин (модулей) образовательной программы. В образовательной организации обеспечен доступ к электронной образовательной платформе Юрайт, с предоставлением права одновременного доступа не менее 25% студентов к электронно-библиотечной системе (электронной библиотеке).

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определен в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению (при необходимости).

Образовательная программа обеспечена учебно-методической документацией по всем учебным дисциплинам (модулям), видам практики, видам государственной итоговой аттестации.

6.2.2. Обучающиеся инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья

обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами, адаптированными к ограничениям их здоровья.

При обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии предусматривают возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

6.2.3. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства.

№ п/п	Наименование лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства	Код и наименование учебной дисциплины (модуля)	Количество
1	Программное обеспечение Microsoft (Windows, Microsoft Office Prof и др.)	ООД.11 Информатика ОП.04 Информационные технологии в профессиональной деятельности ОП.10 Экономика отрасли ОП.09 Правовое обеспечение профессиональной деятельности ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей ПМ.04 Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем ПМ.11 Разработка, администрирование и защита баз данных	По количеству рабочих мест
2	Антивирусное программное обеспечение	ООД.11 Информатика ОП.04 Информационные технологии в профессиональной деятельности ОП.10 Экономика отрасли ОП.09 Правовое обеспечение профессиональной деятельности ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей ПМ.04 Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем ПМ.11 Разработка, администрирование и защита баз данных	По количеству рабочих мест
3	7-ZIP Архиватор	ООД.11 Информатика ОП.04 Информационные технологии в профессиональной деятельности	По количеству рабочих мест

			мест
4	1С:Предприятие	ПМд.12 Использование платформы «1С:Предприятие» для решения прикладных задач	По количеству рабочих мест
5	Система программирования PascalABC.NET	ОП.05 Основы алгоритмизации и программирования	По количеству рабочих мест
6	Справочно-правовая система «СПС Консультант Плюс»	ООД.11 Информатика ОП.04 Информационные технологии в профессиональной деятельности ОП.10 Экономика отрасли ОП.09 Правовое обеспечение профессиональной деятельности	По количеству рабочих мест
7	Visual Studio	ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем	
	Visual Studio Code	ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей	
	SQL Server, SQL Management Studio, Visual Studio	ПМ.11 Разработка, администрирование и защита баз данных	
	VirtualBox, Ubuntu	ПМ.04 Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем	

6.3 Требования к практической подготовке обучающихся

6.3.1. Практическая подготовка при реализации образовательной программы среднего профессионального образования направлена на совершенствование модели практико-ориентированного обучения, усиление роли работодателей при подготовке специалистов среднего звена путем расширения компонентов (частей) образовательных программ, предусматривающих моделирование условий, непосредственно связанных с будущей профессиональной деятельностью, а также обеспечения условий для получения обучающимися практических навыков и компетенций, соответствующих требованиям, предъявляемым работодателями к квалификациям специалистов.

6.3.2. Образовательная программа и ее отдельных частей (дисциплины, междисциплинарные модули, междисциплинарные курсы, профессиональные модули, практика и другие компоненты) реализуются совместно с работодателем (профильной организацией) в форме практической подготовки с учетом требований ФГОС СПО и специфики получаемой специальности.

6.3.3. Образовательная деятельность в форме практической подготовки:

- реализуется на рабочем месте предприятия работодателя (профильной организации) при проведении практических и лабораторных занятий, выполнении курсового проектирования, всех видов практики и иных видов учебной деятельности;

- предусматривает демонстрацию практических навыков, выполнение, моделирование обучающимися определенных видов работ для решения практических задач, связанных с будущей профессиональной деятельностью в условиях, приближенных к реальным производственным;

- включает в себя отдельные лекции, семинары, мастер-классы, которые предусматривают передачу обучающимся учебной информации, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

6.3.4. Образовательная деятельность в форме практической подготовки организована на всех курсах обучения, охватывая дисциплины, междисциплинарные модули, профессиональные модули, все виды практики, предусмотренные учебным планом образовательной программы. Объем часов, отводимых на практическую подготовку по отдельным циклам учебного плана:

Общеобразовательный цикл – 312ч.

Общий гуманитарный и социально – экономический цикл – 234 ч.

Общепрофессиональный цикл – 458 ч.

Профессиональный цикл – 1484 ч.

6.3.5. Практическая подготовка организована:

1) непосредственно в организации (учебных лабораториях);

2) в специально оборудованных помещениях (рабочих местах) профильных организаций на основании договора о практической подготовке обучающихся, заключаемого между образовательной организацией и профильной организацией (работодателем):

Общество с ограниченной ответственностью «Макпром»,

Общество с ограниченной ответственностью "Приволжэкология";

Муниципальное унитарное предприятие Балашовского муниципального района Саратовской области «Совтех-Инфо».

6.3.6. Результаты освоения образовательной программы (ее отдельных частей) могут оцениваться в рамках промежуточной и государственной итоговой аттестации, организованных в форме демонстрационного экзамена профильного уровня, в том числе на рабочем месте работодателя (профильной организации).

6.4. Требования к организации воспитания обучающихся

6.4.1. Воспитание обучающихся при освоении ими основной образовательной программы осуществляется на основе включаемых в настоящую образовательную программу рабочей программы воспитания и календарного плана воспитательной работы (приложение 4).

6.4.2. Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы разработан и утверждён самостоятельно с учетом примерных рабочей программы воспитания и календарного плана воспитательной работы.

6.4.3. В разработке рабочей программы воспитания и календарного плана воспитательной работы принимают участие советы обучающихся, советы родителей, представители работодателей.

6.5. Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы

6.5.1. Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации об-

разовательной программы на иных условиях, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности: 06. Связь, информационные и коммуникационные технологии, и имеющими стаж работы в данной профессиональной области не менее трех лет.

Квалификация педагогических работников образовательной организации отвечает квалификационным требованиям, указанным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих.

Работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации не реже одного раза в три года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности: 10 Архитектура, проектирование, геодезия, топография и дизайн, а также в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия полученных компетенций требованиям к квалификации педагогического работника.

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих опыт деятельности не менее трех лет в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности: 10 Архитектура, проектирование, геодезия, топография и дизайн, в общем числе педагогических работников, обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей образовательной программы, должна быть не менее 25 процентов.

6.6. Требования к финансовым условиям реализации образовательной программы

6.6.1. Расчеты нормативных затрат оказания государственных услуг по реализации образовательной программы.

Расчеты нормативных затрат оказания государственных услуг по реализации образовательной программы в соответствии с направленностью и квалификацией осуществляются в соответствии с Перечнем и составом стоимостных групп профессий и специальностей по государственным услугам по реализации основных профессиональных образовательных программ среднего профессионального образования – программ подготовки специалистов среднего звена, итоговые значения и величина составляющих базовых нормативов затрат по государственным услугам по стоимостным группам профессий и специальностей, отраслевые корректирующие коэффициенты и порядок их применения, утверждаемые Министерства просвещения Российской Федерации ежегодно.

Финансовое обеспечение реализации образовательной программы, определенное в соответствии с бюджетным законодательством Российской Федерации и Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», включает в себя затраты на оплату труда преподавателей и мастеров производственного обучения с учетом обеспечения уровня средней заработной платы педагогических работников за выполняемую ими учебную (преподавательскую) работу и другую работу в соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 г. № 597 «О мероприятиях по реализации государственной социальной политики».

РАЗДЕЛ 7. ФОРМИРОВАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

7.1. Государственная итоговая аттестация (далее – ГИА) является обязательной для образовательных организаций СПО. Она проводится по завершении всего курса обучения по направлению подготовки. В ходе ГИА оценивается степень соответствия сформированных компетенций выпускников требованиям ФГОС СПО.

7.2. Государственная итоговая аттестация проводится в форме демонстрационного экзамена и защиты дипломного проекта (работы).

Государственная итоговая аттестация завершается присвоением квалификации специалиста среднего звена: «программист».

7.3. Для государственной итоговой аттестации образовательной организацией разработаны программа государственной итоговой аттестации и оценочные материалы.

7.4. Содержание ГИА включают структуру оценочных материалов, комплекс требований и рекомендаций для проведения демонстрационного экзамена профильного уровня, организацию и проведение защиты дипломной работы (дипломного проекта), критерии оценки.

Оценочные материалы для проведения ГИА приведены в приложении 5.