

**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ «СИРИУС»
(АНОО ВО «УНИВЕРСИТЕТ «СИРИУС»)**

СОГЛАСОВАНА: решением Экспертного совета АНОО ВО «Университет «Сириус» (протокол от «25» марта 2024 г.)	УТВЕРЖДЕНА приказом АНОО ВО «Университет «Сириус» от «02» июля 2024 г. № 447-ОД-У
решением Педагогического совета Образовательного Фонда «Талант и успех» (протокол от «05» апреля 2024 г. № 123)	
решением Ученого совета АНОО ВО «Университет «Сириус» (протокол от «08» апреля 2024 г. № 56)	
решением Комиссии Совета федеральной территории «Сириус» по вопросам образования и подготовки кадров в сфере информационных технологий и информационной безопасности (протокол от «02» июля 2024 г. № 1)	

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ,
ИНТЕГРИРОВАННАЯ С ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММОЙ
СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Специальность:	Проектирование, разработка и управление сложными информационными системами
Квалификация:	Инженер по исследованиям и разработкам (в области информационных технологий)
Уровень образования:	Специалитет
Укрупненные группы специальностей и направлений подготовки	01.00.00 Математика и механика; 09.00.00 Информатика и вычислительная техника
Форма обучения:	очная
Срок освоения:	5 лет
Год начала реализации:	2024

АНОО ВО «Университет «Сириус»	Интегрированная образовательная программа «Проектирование, разработка и управление сложными информационными системами»	Лист 2 Листов 68
-------------------------------	--	---------------------

Глоссарий

«ЭПР» – применение в отношении участников экспериментальных правовых режимов в сфере образования в федеральной территории «Сириус» в течение определенного периода времени особого правового регулирования для разработки, апробации и внедрения новых образовательных программ, образовательных технологий, образовательных ресурсов, средств обучения и воспитания;

«Программа ЭПР» – нормативный правовой акт администрации федеральной территории «Сириус», разрабатываемый для каждого ЭПР, определяющий срок действия, порядок и сроки установления, изменения и прекращения ЭПР и иные положения в соответствии с Правилами разработки программы экспериментального правового режима в федеральной территории «Сириус», направленного на разработку, апробацию и внедрение новых образовательных программ, образовательных технологий, образовательных ресурсов, средств обучения и воспитания, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 05.09.2023 № 1450;

«Интегрированная образовательная программа» – новая образовательная программа высшего образования по направлениям подготовки и (или) специальностям в области информационных технологий и информационной безопасности, интегрированная с образовательной программой среднего общего образования и реализуемая с применением новых образовательных технологий, образовательных ресурсов, средств обучения и воспитания, разработанная и утвержденная Университетом «Сириус»;

«Технологические компании-партнеры» – юридические лица, осуществляющие деятельность в отраслях, относящихся к высокотехнологичному сектору экономики;

«Участник ЭПР» – организация, принимающая участие в ЭПР в соответствии с Программой ЭПР и настоящей интегрированной программой – Лицей «Сириус», Университет «Сириус», Образовательный Фонд «Талант и успех», Технологические компании-партнеры;

«Государственная итоговая аттестация» – государственная итоговая аттестация по части интегрированной образовательной программы, обеспечивающей получение обучающимися среднего общего образования, проводится в форме единого государственного экзамена;

«Итоговая аттестация» – итоговая аттестация, завершающая освоение интегрированную образовательную программу, является обязательной и проводится в порядке и в форме, которые установлены Университетом «Сириус».

1. Общая характеристика интегрированной образовательной программы

1.1. Введение

Образовательная программа высшего образования, интегрированная с образовательной программой среднего общего образования (далее – интегрированная образовательная программа) – это следующая ступень, дополняющая экосистему поддержки талантов, развиваемую Образовательным Фондом «Талант и успех», путем создания особых условий для их профессионального становления и вовлечения в наукоемкую производственную и предпринимательскую деятельность.

Интегрированная образовательная программа реализуется в рамках экспериментального правового режима в федеральной территории «Сириус», направленного на разработку, апробацию и внедрение новой образовательной программы в области информационных технологий и информационной безопасности, новых технологий, ресурсов, средств обучения и воспитания, введенного в рамках исполнения пункта 10 перечня поручений по итогам заседания попечительского совета Образовательного Фонда «Талант и успех», утвержденного Президентом Российской Федерации 10.07.2022 № Пр-1224.

ЭПР осуществляется в соответствии с Программой экспериментального правового режима в федеральной территории «Сириус», направленного на разработку, апробацию и внедрение новой образовательной программы в области информационных технологий и информационной безопасности, утвержденной постановлением главы администрации федеральной территории «Сириус» от 09.02.2024 № 8-п, и соответствует целям развития федеральной территории «Сириус», таким как создание благоприятных условий для выявления, самореализации и развития талантов, реализации приоритетов научно-технологического развития Российской Федерации. Интегрированная образовательная программа отвечает вызовам, обозначенным в Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации, Концепции технологического развития на период до 2030 года.

1.2. Партнеры интегрированной образовательной программы

Интегрированная образовательная программа разработана и реализуется АНОО ВО «Научно-технологический университет «Сириус» (далее – Университет «Сириус») совместно с АНОО «Президентский Лицей «Сириус» (далее – Лицей «Сириус») и другими участниками ЭПР с использованием сетевой формы.

1) Участники ЭПР:

– Образовательный Фонд «Талант и успех» осуществляет экспертно-методическое обеспечение реализации ЭПР, а также участвует в разработке (в части социально-гуманитарной и естественно-научной подготовки) и реализации интегрированной образовательной программы;

– Лицей «Сириус» участвует в разработке и реализации части интегрированной образовательной программы, обеспечивающей получение обучающимися среднего общего образования;

АНОО ВО «Университет «Сириус»	Интегрированная образовательная программа «Проектирование, разработка и управление сложными информационными системами»	Лист 4 Листов 68
-------------------------------	--	---------------------

– Университет «Сириус» разрабатывает и реализует интегрированную образовательную программу и обеспечивает содействие в трудоустройстве выпускников в компании, осуществляющие деятельность в отраслях, относящихся к высокотехнологичному сектору экономики (далее – технологические компании), и иные организации по профилю полученного образования.

2) Технологические компании-партнеры:

– Государственная корпорация по атомной энергии «Росатом» – экспертная поддержка интегрированной образовательной программы, база для профильных стажировок преподавателей и практической подготовки обучающихся, предоставление материально-технического оснащения для использования в образовательном процессе обучающихся, курирование блока базовой профессиональной подготовки и направленности «Проектирование и управление ИТ-инфраструктурой», приглашенные эксперты компании с открытыми лекциями, мастер-классами, для реализации дисциплин, участие экспертов компании в проектной деятельности и итоговой аттестации;

– ПАО «Газпром нефть» – экспертная поддержка интегрированной образовательной программы, база для профильных стажировок преподавателей и практической подготовки обучающихся, предоставление материально-технического оснащения для использования в образовательном процессе обучающихся, курирование блока базовой профессиональной подготовки, приглашенные эксперты компании с открытыми лекциями, мастер-классами, для реализации дисциплин, участие экспертов компании в проектной деятельности и итоговой аттестации;

– ООО «Яндекс» – экспертная поддержка интегрированной образовательной программы, база для профильных стажировок преподавателей и практической подготовки обучающихся, предоставление материально-технического оснащения и собственных программных продуктов и средств для использования в образовательном процессе обучающихся, курирование направленности «Анализ и управление данными», приглашенные эксперты компании для реализации дисциплин, участие экспертов компании в проектной деятельности и итоговой аттестации;

– ООО «ВК» – экспертная поддержка интегрированной образовательной программы, база для профильных стажировок преподавателей и практической подготовки обучающихся, предоставление собственных программных продуктов и средств для использования в образовательном процессе обучающихся, курирование направленности «Проектирование и разработка сервисов», приглашенные эксперты компании для реализации дисциплин, участие экспертов компании в проектной деятельности и итоговой аттестации;

– ПАО «Ростелеком» – экспертная поддержка интегрированной образовательной программы, база для профильных стажировок преподавателей и практической подготовки обучающихся, предоставление материально-технического оснащения (национальный киберполигон) и собственных программных продуктов и средств для использования в образовательном процессе обучающихся, приглашенные эксперты компании с открытыми лекциями, мастер-классами, участие экспертов компании в проектной деятельности и итоговой аттестации;

– Группа компания «Ядро» – база для профильных стажировок преподавателей и практической подготовки обучающихся, приглашенные эксперты компании с открытыми

АНОО ВО «Университет «Сириус»	Интегрированная образовательная программа «Проектирование, разработка и управление сложными информационными системами»	Лист 5 Листов 68
-------------------------------	--	---------------------

лекциями, мастер-классами, предоставление собственных программных продуктов и средств для использования в образовательном процессе обучающихся;

– АО «РЖД» – экспертная поддержка интегрированной образовательной программы, база для профильных стажировок преподавателей и практической подготовки обучающихся, предоставление материально-технического оснащения для использования в образовательном процессе обучающихся, приглашенные эксперты компании с открытыми лекциями, мастер-классами, для реализации дисциплин, участие экспертов компании в проектной деятельности и итоговой аттестации;

– ГК «Астра» – экспертная поддержка интегрированной образовательной программы, база для профильных стажировок и повышения квалификации преподавателей и практической подготовки обучающихся, предоставление материально-технического оснащения и собственных программных продуктов для использования в образовательном процессе обучающихся, приглашенные эксперты компании с открытыми лекциями, мастер-классами, для реализации дисциплин, участие экспертов компании в проектной деятельности и итоговой аттестации;

– АО «Группа Т-1» – экспертная поддержка интегрированной образовательной программы, база для профильных стажировок преподавателей и практической подготовки обучающихся, предоставление материально-технического оснащения (в том числе киберполигон) и собственных программных продуктов для использования в образовательном процессе обучающихся, курирование направленности «Анализ и управление данными», приглашенные эксперты компании для реализации дисциплин, участие экспертов компании в проектной деятельности и итоговой аттестации;

– АО «Позитив Технолоджиз» – экспертная поддержка интегрированной образовательной программы, база для профильных стажировок и повышения квалификации преподавателей и практической подготовки обучающихся, предоставление материально-технического оснащения, собственных программных продуктов и методических разработок в области информационной безопасности для использования в образовательном процессе обучающихся, курирование направленности «Проектирование и управление ИТ-инфраструктурой», приглашенные эксперты компании с открытыми лекциями, мастер-классами, для реализации дисциплин, участие экспертов компании в проектной деятельности и итоговой аттестации.

Технологические компании-партнеры, как потенциальные работодатели выпускников интегрированной образовательной программы, принимают участие в разработке и реализации профессиональной, специализированной, практической и проектно-исследовательской подготовки, а также содействуют в трудоустройстве выпускников.

3) Образовательные организации-партнеры:

– Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение «Президентский физико-математический лицей № 239» участвует в разработке и реализации части интегрированной образовательной программы, обеспечивающей получение обучающимися среднего общего образования.

1.3. Актуальность, цели и задачи интегрированной образовательной программы

Интегрированная образовательная программа отражает стратегические приоритеты развития проектов технологического производственного, кадрового и научного суверенитета, определенные в Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации, утвержденной Указом Президента Российской Федерации от 28.02.2024 № 145, Концепции технологического развития на период до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 20.05.2023 № 1315-р, а также в Приоритетных направлениях научно-технологического развития и перечне важнейших наукоемких технологий, утвержденных указом Президента Российской Федерации от 18.06.2024 № 529.

Проблемы и риски, обозначенные в Стратегии научно-технологического развития и Концепции технологического развития, обусловившие цели и задачи интегрированной образовательной программы:

– резкое ускорение процесса создания и распространения качественно новых технологий, в том числе цифровых, радикально меняющих рынки и производственные системы, усложнение технологий в области вычислений;

– нарастающий дефицит молодых главных конструкторов и архитекторов систем, руководителей научных, научно-технологических, инженерных продуктово-ориентированных групп;

– нарушение безопасности инфраструктуры, продукции и производственных процессов, включая информационную безопасность;

– потеря лидерства по ключевым направлениям технологического суверенитета, таким как искусственный интеллект, вычисление и передача данных, новые промышленные технологии, безопасность критической информационной инфраструктуры и др.

Цель интегрированной образовательной программы – подготовка высококвалифицированных молодых инженеров по исследованиям и разработкам (в области информационных технологий), лидеров технологических проектов, обладающих уникальным набором фундаментальных и прикладных компетенций, способных комплексно понимать потребности, возможности и уязвимости всей ИТ-системы компаний и отраслей, готовых проектировать, разрабатывать и руководить сложными защищенными информационными системами, призванными обеспечить технологическую независимость и технологическое лидерство Российской Федерации.

Задачи интегрированной образовательной программы включают обеспечение:

– сопряжения в непрерывный образовательный цикл сквозных предметных областей среднего общего и высшего образования, что позволит эффективно осваивать их в более короткие сроки;

– глубокой фундаментальной подготовки, позволяющей выпускникам гибко реагировать на любую смену информационных технологий и увеличение сложности систем, а также применять междисциплинарные комплексные подходы и решения, работать в смежных отраслях;

– высокого уровня связанности широкой фундаментальной и глубокой профессиональной подготовки, повышения осознанности и мотивации обучающихся в освоении фундаментальных дисциплин за счет раннего включения практических

АНОО ВО «Университет «Сириус»	Интегрированная образовательная программа «Проектирование, разработка и управление сложными информационными системами»	Лист 7 Листов 68
-------------------------------	--	---------------------

отраслевых задач от специалистов технологических компаний в фундаментальную подготовку;

- сочетания широких отраслевых компетенций с глубиной профессиональных навыков выпускников для последующего проектирования и управления созданием целостных информационных систем;

- сквозной практической и проектно-исследовательской подготовки на всем протяжении интегрированной образовательной программы, раннего глубокого погружения обучающихся в практическую деятельность технологических компаний;

- сквозной социально-гуманитарной подготовки, нацеленной на формирование целостной картины мира выпускников;

- высокой гражданской, социальной ответственности и осознанности выпускников, направленной на гармоничное развитие общества.

1.4. Ключевые особенности интегрированной образовательной программы:

- бесшовная интеграция образовательных программ среднего общего и высшего образования в единую образовательную программу, что обеспечит критически важное сокращение сроков подготовки инженеров-лидеров;

- интегрированная образовательная программа реализуется в сетевой форме и предусматривает выдачу двух документов об образовании – диплома специалиста Университета «Сириус» и аттестата о среднем общем образовании;

- технологические компании являются не только работодателями, но полноценными и равноправными участниками образовательного процесса на всех его этапах;

- интегрированная образовательная программа реализуется на стыке разных профессиональных областей, что позволяет дать выпускникам гармоничное сочетание фундаментальной и прикладной отраслевой подготовки, обеспечивает и расширяет их профессиональные возможности;

- интегрированная образовательная программа реализуется по новой комплексной специальности «Проектирование, разработка и управление сложными информационными системами», по результатам освоения которой присваивается квалификация «Инженер по исследованиям и разработкам (в области информационных технологий)»;

- специальная подготовка¹ педагогических работников, участвующих в реализации профессиональных и специализированных дисциплин интегрированной образовательной программы, в технологических компаниях-партнерах. Обучение специалистов технологических компаний-партнеров основам педагогического мастерства и наставничества;

- адаптивность структуры и содержания интегрированной образовательной программы, результатов обучения под изменения ИТ-отрасли.

¹ Специальная подготовка педагогических работников, участвующих в реализации профессиональных и специализированных дисциплин интегрированной образовательной программы, осуществляется в порядке, установленном локальным нормативным актом Университета «Сириус».

1.5. К освоению интегрированной образовательной программы допускаются граждане Российской Федерации, которые:

1) имеют основное общее образование, полученное в 2023 или 2024 году, в том числе полученное в иностранном государстве и признанное в Российской Федерации в установленном порядке в качестве образования соответствующего уровня;

2) имеют одно или несколько из следующих достижений:

победитель или призер всероссийской олимпиады школьников по математике, информатике или физике;

победитель или призер одной или более олимпиад школьников по математике или информатике, входящих в перечень олимпиад школьников и их уровни на соответствующий учебный год, утверждаемые в соответствии с частью 3 статьи 77 Федерального закона об образовании федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке и реализации государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере высшего образования, по согласованию с федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке и реализации государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере общего образования;

член сборной команды Российской Федерации, участвовавшей в международных олимпиадах по математике или информатике, сформированной в порядке, установленном федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке и реализации государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере общего образования;

победитель или призер Всероссийского конкурса научно-технологических проектов «Большие вызовы»;

лицо, проявившее способности и интерес в области информационных технологий и информационной безопасности и прошедшее индивидуальный отбор в порядке, установленном [Правилами приема](#) на обучение по образовательной программе высшего образования, интегрированной с образовательной программой среднего общего образования, в АНОО ВО «Университет «Сириус» в 2024 году.

2. Планируемые результаты освоения интегрированной образовательной программы

2.1. Компетентностный профиль выпускника интегрированной образовательной программы

Компетентностный профиль выпускника интегрированной образовательной программы разработан совместно с технологическими компаниями-партнерами на основе анализа корпоративных матриц компетенций ведущих технологических компаний.

Выпускник интегрированной образовательной программы будет обладать сопряженным уровнем фундаментальных и профессиональных ИТ-компетенций: математические и естественно-научные модели и методы, архитектура ИТ-инфраструктуры, архитектура данных, архитектура сервисов, обеспечение информационной безопасности, отраслевая специфика, а также личностными, социальными и управленческими компетенциями.

Выпускник интегрированной образовательной программы – это будущий инженер-лидер ИТ-отрасли, который способен и мотивирован как на создание высокотехнологичных продуктов и сервисов, так и на руководство по созданию защищенных сложных информационных систем, при этом готов нести ответственность за принимаемые решения с позиции социальной значимости.

2.2. Результаты обучения по интегрированной образовательной программе

В результате освоения интегрированной образовательной программы у выпускника будут сформированы следующие группы компетенции:

- 1) фундаментальные математические и естественно-научные;
- 2) профессиональные, в том числе в области:
 - проектирования и управления ИТ-инфраструктурой;
 - анализа и управления данными;
 - проектирования и разработки сервисов;
 - управления и формирования политики в области ИТ;
- 3) личностные и социальные;
- 4) управленческие.

Матрица компетенций представлена в Приложении № 1 к интегрированной образовательной программе.

3. Структура и содержание интегрированной образовательной программы

Структура и содержание интегрированной образовательной программы определяется учебным планом, календарным учебным графиком, рабочими программами дисциплин (модулей), программами практик, программами итоговых аттестаций.

3.1. Учебный план

Учебный план определяет перечень, трудоемкость, формы промежуточной аттестации и распределение по периодам обучения дисциплин (модулей), практик, итоговых аттестаций и факультативных дисциплин (модулей) (Приложение № 2 к интегрированной образовательной программе).

Учебный план включает следующие интегрированными друг с другом блоки:

- общеобразовательная подготовка как элемент среднего общего образования, интегрированная в блоки фундаментальной и социально-гуманитарной подготовки;
- блок фундаментальной подготовки;
- блок социально-гуманитарной подготовки;
- блок базовой профессиональной подготовки;
- блок профессиональной подготовки в области ИТ (сквозные цифровые технологии);
- блок практической подготовки и проектно-исследовательской работы;
- блок факультативных дисциплин;
- блок государственной итоговой аттестации и блок итоговой аттестации.

АНОО ВО «Университет «Сириус»	Интегрированная образовательная программа «Проектирование, разработка и управление сложными информационными системами»	Лист 10 Листов 68
-------------------------------	--	----------------------

В течение 1-го и 2-го курсов обучающиеся осваивают образовательную программу среднего общего образования, которая позволяет интегрировать общеобразовательные дисциплины с социально-гуманитарными, фундаментальными и профессиональными дисциплинами интегрированной образовательной программы. Таким образом, начиная уже с 1-го курса, параллельно с освоением образовательной программы среднего общего образования обучающиеся погружаются в фундаментальные и профессиональные дисциплины высшего образования.

Интеграция происходит по ряду учебных предметов и дисциплин:

– учебный предмет «Математика» образовательной программы среднего общего образования интегрируется с фундаментальными дисциплинами программы специалитета, такими как «Линейная алгебра и аналитическая геометрия», «Математический анализ»;

– учебный предмет «Информатика» образовательной программы среднего общего образования интегрируется с профессиональными дисциплинами программы специалитета, такими как «Алгоритмы и структуры данных», «Объектно-ориентированное программирование»;

– учебный предмет «История» образовательной программы среднего общего образования интегрируется с дисциплиной «История России» программы специалитета;

– учебный предмет «Обществознание» образовательной программы среднего общего образования интегрируется с дисциплиной «Современные социальные науки» программы специалитета.

1) Блок фундаментальной подготовки

Особое внимание в структуре интегрированной образовательной программы уделяется фундаментальной подготовке по математике, естественно-научным, общетехническим дисциплинам, которая позволит выпускникам гибко реагировать на возможные изменения в развитии базовых и возникновении новых технологий и увеличение сложности систем, а также применять междисциплинарные комплексные подходы и решения в проектной деятельности и практической работе.

Конкурсный отбор мотивированных поступающих на обучение по интегрированной образовательной программе, показавших высокие результаты освоения учебных предметов «Математика» и «Информатика» образовательной программы основного общего образования, позволит с 1-го курса внедрить в содержание модулей по математике и компьютерным наукам элементы продвинутого математического инструментария и его применения при решении практических задач, тем самым формируя взаимосвязь фундаментальной и профессиональной подготовки и повышая мотивацию в освоении фундаментальных дисциплин. Модуль по математике представлен следующими дисциплинами: «Дискретная математика»; «Теория вероятностей»; «Математическая статистика»; «Линейная алгебра и аналитическая геометрия»; «Математический анализ»; «Математическая логика и теория алгоритмов»; «Численные методы»; «Дифференциальные уравнения», «Высшая алгебра», «Методы оптимизации», «Отраслевая экономика».

Понимание физических, химических, биологических концепций критически необходимо разработчикам для проектирования, программной реализации и управления сложными киберфизическими системами, в том числе в ключевых технологичных

АНОО ВО «Университет «Сириус»	Интегрированная образовательная программа «Проектирование, разработка и управление сложными информационными системами»	Лист 11 Листов 68
-------------------------------	--	----------------------

отраслях: нефтегазодобыча, энергетика, биотехнологии, медицина и др. Для этих целей в блок фундаментальной подготовки включены дисциплины «Физика», «Химия» и «Биология».

Общетеchnическая подготовка, представленная такими дисциплинами, как «Теории систем», «Основы мехатроники и робототехники», «Основы проектирования и конструирования технических систем», позволит создавать, исследовать и управлять киберфизическими системами, информационной инфраструктурой.

2) Блок социально-гуманитарной подготовки

Особенностью интегрированной образовательной программы является сквозная, на протяжении четырех лет обучения (с 1-го по 4-ый курс), социально-гуманитарная подготовка, нацеленная на формирование целостной картины мира выпускников. С этой целью фундаментальные концепции социально-гуманитарных наук изучаются с учетом их междисциплинарности для дальнейшего использования в проектной деятельности и практической работе обучающихся. В рамках интегрированной образовательной программы содержание дисциплин социально-гуманитарной подготовки дополняется техническими особенностями, такими как поиск закономерностей, создание алгоритмов, построение языковых моделей, атрибутирование, анализ данных, моделирование и пр.

Блок социально-гуманитарной подготовки включает обязательные учебные предметы образовательной программы среднего общего образования («Русский язык», «Литература», «География», «Иностранный язык», «История»), а также дисциплины программы специалитета, такие как «Правовое регулирование в ИТ-сфере». Знания в области современной социологии, философии, теории государства и права формируются в рамках комплексной междисциплинарной дисциплины «Современные социальные науки». На старших курсах у обучающихся есть возможность углубленного изучения одной из областей социальных наук. Элементы цифровой гигиены рассматриваются в рамках интегрированной дисциплины «Безопасность жизнедеятельности (Основы безопасности и защиты Родины)».

3) Блок базовой профессиональной подготовки

Формирование системного понимания базовых технологий осуществляется через освоение блока базовой профессиональной подготовки с использованием ресурсов технологических компаний-партнеров. Особое внимание направлено на систематизацию и дальнейшее углубление знаний обучающихся в области алгоритмизации и различных языков программирования, в том числе на императивных и функциональных языках, с использованием лучших практик инженерных подходов и системного анализа при проектировании и реализации ИТ-систем. С 3-го курса начинается углубленное изучение профессиональных дисциплин, что позволяет обучающимся глубоко погрузиться в сферу будущей профессиональной деятельности.

Основными дисциплинами блока базовой профессиональной подготовки являются: «Алгоритмы и структуры данных», «Объектно-ориентированное программирование», «Системы управления базами данных», «Операционные системы и системное программирование», «Облачные инфраструктуры», «Машинное обучение», «Параллельное программирование».

АНОО ВО «Университет «Сириус»	Интегрированная образовательная программа «Проектирование, разработка и управление сложными информационными системами»	Лист 12 Листов 68
-------------------------------	--	----------------------

4) Блок профессиональной подготовки в области ИТ (сквозные цифровые технологии)

Данный блок направлен на изучение перспективных ИТ-технологий и включает несколько направленностей: «Проектирование и управление ИТ-инфраструктурой», «Анализ и управление данными», «Проектирование и разработка сервисов». В рамках дисциплин данного блока изучаются сквозные цифровые технологии, формируются умения работать и использовать в создании комплексного технологического продукта разные инструменты, в том числе облачные базы данных, системный анализ, системные технологии, распределенное программирование, хранилища и анализ данных, технологии автоматизации бизнес-процессов, управление данными.

5) Блок практической подготовки и проектно-исследовательской работы

Реализация практической подготовки и проектно-исследовательской работы осуществляется на протяжении всего периода обучения (с 1-го по 5-ый курс).

Проектно-исследовательская работа обучающихся усложняется по мере освоения интегрированной образовательной программы. Главной особенностью проектно-исследовательской работы является междисциплинарный подход, развитие системного мышления обучающихся и их готовности к поиску и выработке комплексных решений сложных задач. На первых двух курсах проектно-исследовательская работа позволяет обучающимся осознать важность и взаимосвязь различных предметных областей с профессиональными знаниями в области математики и компьютерных наук. Начиная с 3-го курса, обучающиеся переходят к комплексным междисциплинарным исследованиям, направленным на решение конкретной технологической задачи от технологических компаний-партнеров. Промежуточная аттестация по проектно-исследовательской работе проводится в форме защиты проектов. Для поддержки проектно-исследовательской работы обучающихся проводятся научно-технологические семинары с участием ключевых специалистов технологических компаний и ученых Университета «Сириус», которые дают последовательную обратную связь и постепенно усложняют поставленные задачи.

Практическая подготовка состоит из серии взаимосвязанных практических заданий, интегрированных во все блоки учебного плана, а также проектно-образовательной практики, проектно-технологической и профессиональной стажировки.

Проектно-образовательная практика проводится в комбинированном формате, который совмещает посещение ключевых российских высокотехнологичных компаний и участие в Научно-технологической проектной образовательной программе «Большие вызовы». Прохождению проектно-образовательной практики предшествует изучение дисциплины «Приоритеты Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации».

Проектно-технологическая стажировка на 2-ом, 3-ем и 4-ом курсах проводится в технологических компаниях-партнерах. Для формирования комплексного представления о взаимосвязи всех элементов ИТ-инфраструктуры и среды технологической компании стажировка проходит последовательно в ее профильных подразделениях и предполагает решение задач данных подразделений.

АНОО ВО «Университет «Сириус»	Интегрированная образовательная программа «Проектирование, разработка и управление сложными информационными системами»	Лист 13 Листов 68
-------------------------------	--	----------------------

На 5-ом курсе обучающиеся погружаются в специализированную отраслевую подготовку в форме профессиональной стажировки в технологических компаниях-партнерах. Профессиональная стажировка, реализуемая в течение последнего учебного года, ориентирована на разработку комплексного научно-технологического проекта по созданию нового технологического решения или продукта для технологической компании в реальных производственных условиях под руководством специалистов-наставников.

6) Блок факультативных дисциплин

Для формирования междисциплинарного мышления и связей, начиная со 2-го курса, обучающимся предоставляется возможность выбора для освоения дисциплин из других образовательных программ, реализуемых в Университете, а также специальных факультативов, реализуемых технологическими компаниями-партнерами, и общеуниверситетских курсов.

7) Блок государственной итоговой аттестации²

По результатам второго года обучения по интегрированной образовательной программе обучающиеся проходят государственную итоговую аттестацию в форме единого государственного экзамена (далее – ЕГЭ), при успешном прохождении которой им выдается аттестат о среднем общем образовании³.

В государственную итоговую аттестацию в форме ЕГЭ включены обязательные предметы: математика (профильный уровень), информатика, физика, русский язык. При успешном прохождении государственной итоговой аттестации в форме ЕГЭ обучающихся переводится на третий курс обучения. Прохождение государственной итоговой аттестации в форме ЕГЭ признается успешным в случае, если обучающийся по каждому обязательному предмету набрал достаточное количество баллов для перевода их в оценку «отлично».

8) Блок итоговой аттестации

Освоение интегрированной образовательной программы завершается итоговой аттестацией обучающихся⁴ в формах междисциплинарного экзамена и выпускного квалификационного проекта, которая состоит из нескольких этапов.

Междисциплинарный экзамен входит в первый этап итоговой аттестации и проводится для обучающихся на 5-ом курсе обучения.

Междисциплинарный экзамен направлен на демонстрацию понимания сферы информационных технологий как системы, объединяющей инфраструктуру, программные решения, данные и системы защиты, и имеет прикладной характер.

Выпускной квалификационный проект входит во второй этап итоговой аттестации и завершает освоение интегрированной образовательной программы.

² Государственная итоговая аттестация по интегрированной образовательной программе проводится в порядке, определяемом Лицеом «Сириус».

³ Пункт 2.8 Программы экспериментального правового режима в федеральной территории «Сириус», направленного на разработку, апробацию и внедрение новой образовательной программы в области информационных технологий и информационной безопасности, утвержденной постановлением главы администрации федеральной территории «Сириус» от 09.02.2024 № 8-п.

⁴ Итоговая аттестация по интегрированной образовательной программе проводится в порядке, установленном локальным нормативным актом Университета «Сириус».

Тематика выпускного квалификационного проекта формируется в соответствии с аналитическими и технологическими задачами технологических компаний-партнеров и призвана обеспечить широкий охват проблем в таких областях, как проектирование и управление ИТ-инфраструктурой, анализ и управление данными, проектирование и разработка сервисов, управление и формирование ИТ-политики. Выпускной квалификационный проект может быть представлен в виде технической или проектно-конструкторской документации, используемой в технологических компаниях, а также в виде технологического стартапа и др.

Выпускникам, выполнившим учебный план и успешно прошедшим итоговую аттестацию по интегрированной образовательной программе, выдается диплом специалиста установленного Университетом образца.

3.2. Календарный учебный график

Календарный учебный график отражает распределение видов учебной деятельности, сроки промежуточной аттестации, итоговых аттестаций обучающихся и каникул по годам обучения (курсам) в рамках каждого учебного года.

Календарный учебный график формируется на каждый учебный год на основе типового календарного учебного графика, представленного в Приложении № 2 к интегрированной образовательной программе.

3.3. Рабочие программы дисциплин (модулей), программы практик, программы итоговых аттестаций

Рабочие программы дисциплин (модулей), программы практик определяют объем и содержание дисциплин (модулей) и практик, формы контроля результатов их освоения, а также включают оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Программы итоговых аттестаций определяют объем и форму проведения итоговых аттестаций, а также содержат требования к выпускному квалификационному проекту, порядку выполнения и критерии оценки его защиты.

Аннотации рабочих программ дисциплин (модулей), программ практик, программ итоговых аттестаций представлены в Приложении № 3 к интегрированной образовательной программе.

3.4. Рабочая программа воспитания, календарный план воспитательной работы

Особое внимание при реализации интегрированной образовательной программы на протяжении всего периода обучения уделяется воспитательной работе и психолого-педагогическому сопровождению обучающихся. Основной целью воспитательной работы является создание условий, необходимых для социализации обучающихся и их индивидуально-личностного развития, профессиональной реализации, воспитания гражданственности, усвоения норм поведения на основе базовых духовно-нравственных ценностей, формирования опыта поведения в соответствии с позитивным отношением к этим ценностям, становления социально активной личности.

При организации воспитательной деятельности участники ЭПР и образовательные организации-партнеры руководствуются следующими принципами:

- преемственности и объединения опыта (интеграция инновационного опыта российских педагогических и профессиональных школ);
- научной гражданственности (передача ценностей через воспитание уважительного отношения к российским традициям и культуре, любви к России и родному региону, городу или селу, уважение к другим странам – для поиска ответов на Большие вызовы, стоящие перед всем человечеством);
- гармоничного развития личности (синтез науки, искусства и спорта, который стимулирует всестороннее развитие);
- культуросообразности (опора воспитания на общечеловеческие ценности культуры, соответствие нормам национальных культур и специфическим особенностям регионов);
- гуманизации (гуманное отношение, инклюзивная культура, уважение прав и свобод личности);
- демократизма (воспитание основано на конструктивном диалоге субъектов, их взаимодействии, сотрудничестве, взаимоуважении, взаимопонимании);
- гражданско-правовых оснований (формирование правосознания, ценности прав человека и конституционных норм);
- индивидуализации (воспитание осуществляется с учетом индивидуальных особенностей, возможностей, задатков и способностей каждого обучающегося);
- инициативности, самостоятельности, самореализации обучающихся в учебной и внеучебной деятельности, социального партнерства в совместной деятельности участников образовательного и воспитательного процессов;
- субъект-субъектного взаимодействия (осуществление совместной деятельности, основанной на взаимном уважении, целенаправленности, поддержке, понимании, расширении зон ответственности и взаимной ответственности за содержание, организацию и результаты воспитательной деятельности);
- социально-профессиональной ориентации (воспитание осуществляется с ориентацией на будущую профессиональную деятельность выпускника, а также на формирование понимания социальной значимости профессиональной деятельности);
- системности и целостности (учет единства и взаимодействия составных частей воспитательной системы федеральной территории «Сириус» – содержательной, процессуальной и организационной, соответствия целей совершенствования воспитательной деятельности наличествующим и необходимым ресурсам);
- природосообразности (приоритет ценности здоровья участников образовательных отношений, социально-психологической поддержки личности и обеспечения благоприятного социально-психологического климата в коллективе);
- информированности, полноты информации, информационного обмена, учета единства и взаимодействия прямой и обратной связи.

Основной целью психолого-педагогического сопровождения является создание психолого-педагогических и социальных условий для развития личности обучающихся, их успешного обучения и профессионального развития.

Ключевые задачи психолого-педагогического сопровождения:

АНОО ВО «Университет «Сириус»	Интегрированная образовательная программа «Проектирование, разработка и управление сложными информационными системами»	Лист 16 Листов 68
-------------------------------	--	----------------------

– реализация психолого-педагогического сопровождения в соответствии с приоритетами федеральной территории «Сириус» в области воспитания и социализации обучающихся;

– оказание адресной индивидуальной психологической помощи обучающимся по их запросу;

– создание системы кураторского сопровождения обучающихся для реализации приоритетных направлений воспитания;

– создание условий для успешной адаптации обучающихся-первокурсников через организацию комплекса мер, в том числе содержательной досуговой деятельности обучающихся;

– содействие в формировании у обучающихся основных компетенций, необходимых для вхождения в профессию и для дальнейшего развития профессиональной карьеры;

– оказание поддержки обучающимся в определении своих возможностей, исходя из их способностей, талантов, склонностей, интересов для гармоничного сочетания личностных и профессиональных достижений;

– оказание помощи обучающимся, имеющим трудности в обучении, и содействие в организации условий для реализации задач комплексной поддержки всех категорий обучающихся.

Для реализации рабочей программы воспитания, а также компонентов интегрированной образовательной программы в области физической культуры и спорта привлекаются организации, осуществляющие в федеральной территории «Сириус» деятельность в сфере культуры, физической культуры и спорта.

Рабочая программа воспитания и типовой календарный план воспитательной работы представлены в Приложении № 4 к интегрированной образовательной программе.

4. Условия реализации интегрированной образовательной программы

4.1. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение интегрированной образовательной программы

Материально-техническая база, используемая Университетом «Сириус», соответствует действующим противопожарным и санитарно-эпидемиологическим правилам и нормам и обеспечивает проведение всех видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом интегрированной образовательной программы.

В расположении Университета «Сириус» находятся лекционные учебные аудитории, помещения для проведения занятий семинарского типа, лаборатории (оснащенные современным оборудованием для выполнения проектно-исследовательской работы), компьютерные классы. В качестве площадки для учебной деятельности обучающихся по интегрированной образовательной программе используются:

1) Учебные лаборатории Университета «Сириус»:

– Лаборатория технологического развития;

– Лаборатория интерфейсов будущего;

– Лаборатория информационных технологий и информационной безопасности;

– Лаборатория мехатроники и робототехники;

- Лаборатория инфраструктурного программного обеспечения;
- Лаборатория управления доверенными программно-аппаратными комплексами;
- Лаборатория сетей передачи данных;
- Лаборатория разработки российского ПО;
- Лаборатория систем комплексной защиты информации.

2) Ресурсные центры Лабораторного комплекса Университета «Сириус»:

- Многоядерный вычислительный кластер;
- Ресурсный центр робототехники;
- Ресурсный центр междисциплинарных исследований спорта;
- Ресурсный центр естественных наук.

3) Цифровые учебные полигоны Университета «Сириус»:

- Национальный киберполигон;
- Киберполигон «Группа Т-1».

4) Инфраструктура Лицея «Сириус».

5) Инфраструктура компаний, являющихся резидентами Инновационного научно-технологического центра «Сириус», представленная в федеральной территории «Сириус».

6) Спортивная инфраструктура Образовательного Фонда «Талант и успех», в том числе объекты Олимпийского наследия.

Цифровые образовательные ресурсы:

- Открытая онлайн-школа развития талантов «Сириус.Курсы»;
- электронные библиотечные системы: Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина, Юрайт, EBSCO;
- математическая база данных zbMATH;
- цифровые образовательные ресурсы технологических компаний-партнеров.

4.2. Кадровые условия реализации интегрированной образовательной программы

Руководителями интегрированной образовательной программы являются:

Абакумов Евгений Михайлович, научный руководитель Научного центра информационных технологий и искусственного интеллекта Университета «Сириус», директор по информационной инфраструктуре государственной корпорации по атомной энергии «Росатом», доктор технических наук;

Гусев Антон Сергеевич, заместитель руководителя Фонда – директор департамента науки, Образовательный Фонд «Талант и успех»;

Семенов Михаил Евгеньевич, научный руководитель направления Научного центра информационных технологий и искусственного интеллекта Университета «Сириус», кандидат физико-математических наук, доцент.

АНОО ВО «Университет «Сириус»	Интегрированная образовательная программа «Проектирование, разработка и управление сложными информационными системами»	Лист 18 Листов 68
-------------------------------	--	----------------------

Реализация интегрированной образовательной программы обеспечивается работниками Университета «Сириус», а также лицами, привлекаемыми к реализации интегрированной образовательной программы на иных условиях⁵.

Ключевые преподаватели и эксперты:

Блок социально-гуманитарной подготовки, блок фундаментальной подготовки: профессорско-преподавательский состав Университета «Сириус» и ведущие педагоги общеобразовательных организаций-партнеров (в рамках дисциплин 1 и 2 годов обучения).

Блок базовой профессиональной подготовки: ведущие научно-педагогические работники Университета «Сириус», профессорско-преподавательский состав ведущих университетов и научных организаций России, являющиеся ведущими в сфере информационных технологий, математики, физики и инженерных наук.

Блок профессиональной подготовки в области ИТ (сквозные цифровые технологии), блок практической подготовки проектно-исследовательской работы: ведущие научно-педагогические работники Университета «Сириус», ведущие сотрудники в области информационных технологий и информационной безопасности (наличие высшего образования, опыта работы по профилю преподаваемых дисциплин не менее 5 лет), представляющие ведущие российские компании отрасли информационных технологий и информационной безопасности, а также ИТ-подразделения технологической компаний-партнеров.

4.3. Условия реализации интегрированной образовательной программы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При освоении интегрированной образовательной программы инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья она адаптируется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

5. Система управления и оценки результативности интегрированной образовательной программы

5.1. Система управления интегрированной образовательной программой

Управление интегрированной образовательной программой основано на следующих принципах:

– коллегиальность – широкое привлечение к управлению интегрированной образовательной программой стейкхолдеров – промышленных, образовательных и научных партнеров, представителей органов власти и управления, обучающихся и выпускников интегрированной образовательной программы, общественности;

⁵ Все привлекаемые к реализации интегрированной образовательной программы лица осуществляют научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля). Доля научно-педагогических работников и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности на иных условиях, имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации), соответствует требованиям и составляет не менее 75%.

АНОО ВО «Университет «Сириус»	Интегрированная образовательная программа «Проектирование, разработка и управление сложными информационными системами»	Лист 19 Листов 68
-------------------------------	--	----------------------

– открытость – регулярное обсуждение результатов реализации интегрированной образовательной программы в профессиональном и академическом сообществе;

– обеспечение адаптивности – выработка рекомендаций по корректировке содержания и структуры интегрированной образовательной программы для обеспечения ее соответствия меняющимся запросам рынка труда и экономики.

Органы, участвующие в экспертной оценке содержания интегрированной образовательной программы, а также в ее реализации:

1) Комиссия Совета федеральной территории «Сириус» по вопросам образования и подготовки кадров в сфере информационных технологий и информационной безопасности (далее – Комиссия) – основной *координирующий орган* интегрированной образовательной программы, который оказывает экспертную поддержку, мониторинг и оценку результативности реализации ЭПР;

2) Дирекция интегрированной образовательной программы (далее – Дирекция) – *орган оперативного управления* интегрированной образовательной программой, который создается на основе рекомендаций Комиссии и действует на основе Положения о Дирекции интегрированной образовательной программы, утвержденного решением Ученого совета Университета «Сириус».

В состав Дирекции входят:

руководитель интегрированной образовательной программы – Абакумов Е.М., научный руководитель Научного центра информационных технологий и искусственного интеллекта Университета «Сириус», директор по информационной инфраструктуре государственной корпорации по атомной энергии «Росатом», доктор технических наук;

руководители направлений подготовки интегрированной образовательной программы:

общеобразовательной подготовки, социально-гуманитарной подготовки и воспитательной работы – Гусев А.С., заместитель руководителя Фонда – директор департамента науки, Образовательный Фонд «Талант и успех»; директор Лицея «Сириус»;

фундаментальной подготовки – Иванов Р.А., Председатель Ученого совета Университета «Сириус», кандидат медицинских наук; Пратусевич М.Я., директор Президентского физико-математического лицея № 239, кандидат физико-математических наук;

базовой профессиональной подготовки – Семенов М.Е., научный руководитель направления Научного центра информационных технологий и искусственного интеллекта Университета «Сириус», кандидат физико-математических наук, доцент; Авилова Д.А., руководитель группы по развитию ИТ-компетенций АО «Гринатом» (эксперт по развитию ИТ-компетенций); Потапов Л.С., руководитель программы по развитию системы обучения в сфере ИТАТ, Управление стратегии, развития ИТАТ и создания новых продуктов, Департамент информационных технологий, автоматизации и телекоммуникаций ПАО «Газпром нефть»;

профессиональной подготовки в области ИТ – Сычев А.М., советник генерального директора АО «Позитив Технолоджиз»; Степанова А.А., заместитель вице-президента по образовательным проектам ООО «ВК»; Авилова Д.А., руководитель группы по развитию ИТ-компетенций АО «Гринатом» (эксперт по развитию ИТ-компетенций);

практической подготовки и проектно-исследовательской работы – Абдулина Р.Ю., председатель Ассоциации крупнейших потребителей программного обеспечения и оборудования; Артюгин О.Ю., исполнительный директор – начальник Центра развития технологий AI во благо общества ПАО «Сбербанк».

К работе Дирекции по мере необходимости могут привлекаться другие эксперты и специалисты Университета «Сириус» и иных организаций.

5.2. Система оценки результативности интегрированной образовательной программы

Модель оценки результативности интегрированной образовательной программы представляет собой многокритериальную систему соответствия интегрированной образовательной программы требованиям, установленным правилами ЭПР в федеральной территории «Сириус», и ключевым показателям отраслевых систем общественно-профессиональной аккредитации. Показатели делятся на 3 группы:

- формирование необходимых знаний обучающихся;
- качество образовательного процесса;
- вовлеченность и применение знаний на практике.

Перечень и методика определения показателей и индикаторов интегрированной образовательной программы утверждаются и в случае необходимости корректируются Комиссией. Основным методическим подходом является метод экспертных оценок, основанный на коллективном мнении экспертов из числа представителей отрасли, образования, науки, органов власти и управления, общественности.

Карта оценки результативности интегрированной образовательной программы приведена в Приложении № 5 к интегрированной образовательной программе.

АНО ВО «Университет «Сириус»	Интегрированная образовательная программа «Проектирование, разработка и управление сложными информационными системами»	Лист 21 Листов 68
------------------------------	---	----------------------

Приложение № 1
к образовательной программе высшего образования,
интегрированная с образовательной программой среднего общего образования
«Проектирование, разработка и управление сложными информационными системами»

МАТРИЦА КОМПЕТЕНЦИЙ

Таблица 1.1.

Фундаментальные математические и естественно-научные компетенции

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ФК-1. Способность создавать и осваивать новые междисциплинарные прикладные наукоемкие решения и технологии	ИФК-1.1. Владеет фундаментальными знаниями в области математических и естественных наук, понимает смысл физических, химических и биологических явлений и процессов. ИФК-1.2. Разрабатывает и модифицирует модели природных явлений, производственных процессов и технологий с использованием математического аппарата и междисциплинарного подхода.
ФК-2. Способность формулировать требования к программным решениям на основе фундаментальных знаний в области математических и естественных наук	ИФК-2.1. Осуществляет сбор и анализ данных в области математических и естественных наук необходимых для постановки задач разработки программных продуктов и решений. ИФК-2.2. Определяет эффективные математические методы, инструменты и системы программирования для решения междисциплинарных задач с учетом особенностей реализации физических, химических и биологических моделей, явлений и процессов, производственных процессов и технологий. ИФК-2.3. Адаптирует существующие математические методы, инструменты и системы программирования для реализации методов и алгоритмов решения прикладных задач, разработки новых программных решений.

Таблица 1.2.

Профессиональные компетенции

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Уровень владения компетенцией ⁶	
		уровень 1	уровень 2
Проектирование и управление ИТ-инфраструктурой			
ПК-1. Способность проектировать и разрабатывать архитектуру ИТ-инфраструктуры	ИПК-1.1. Описывает основные требования и способы построения архитектуры ИТ-инфраструктуры.	3	4
	ИПК-1.2. Интегрирует аппаратные и программные средства в составе ИТ-инфраструктуры.	3	4
	ИПК-1.3. Владеет навыками построения технологически независимого ИТ-ландшафта: целевой архитектуры ИС и ИТ-инфраструктуры.	3	4
	ИПК-1.4. Разрабатывает решения для повышения эффективности архитектуры ИТ-инфраструктуры на основе знаний сквозных цифровых технологий, лучших практик лидеров ИТ-отрасли, актуальных импортонезависимых решений.	4	4
ПК-2. Способность проектировать и разрабатывать информационные системы и продукты	ИПК-2.1. Выбирает актуальные, эффективные технологии для проектирования информационных систем и продуктов.	3	4
	ИПК-2.2. Владеет навыками программирования на императивных и функциональных языках.	3	4
	ИПК-2.3. Владеет навыками программирования в параллельных и распределенных средах.	4	4
ПК-3. Способность проектировать и разрабатывать ИТ-решения на базе операционных систем, вычислительной	ИПК-3.1. Проектирует архитектуру ИТ-решений с учетом оптимального применения ИТ-ландшафта, обосновывает выбор систем, платформ, оборудования.	3	4
	ИПК-3.2. Осуществляет стратегическое планирование и масштабирование систем резервного копирования и хранения данных, на основе наиболее эффективных алгоритмов, структур данных и аппаратного обеспечения.	3	4

⁶ Уровень владения компетенцией оценивается от 1 до 5 согласно Шкале оценки уровня владения компетенцией (см. таблицу 1.5). Уровень 1 присваивается всем выпускникам. Уровень 2 – по итогам выбора образовательного трека и прохождения профессиональной стажировки в высокотехнологичной компании.

инфраструктуры, сетевых технологий и оборудования, систем резервного копирования и хранения данных.			
ПК-4. Способность проектировать аналогово-цифровые устройства и системы.	ИПК-4.1. Владеет навыками проектирования аналоговых устройств и методами их сопряжения с цифровыми устройствами.	2	3
	ИПК-4.2. Владеет навыками проектирования цифровых устройств на микроконтроллерах и программируемых логических интегральных схемах.	2	3
ПК-5. Способность обеспечивать информационную безопасность ИТ-инфраструктуры	ИПК-5.1. Умеет управлять рисками, угрозами и инцидентами.	3	4
	ИПК-5.2. Умеет строить защищённые информационные системы и сети.	3	4
	ИПК-5.3. Знает и применяет правовое регулирование и технологии обеспечения ИБ объектов КИИ.	3	4
Анализ и управление данными			
ПК-6. Способность осуществлять структурирование и моделирование данных	ИПК-6.1. Знает основные подходы к метамоделированию данных и формированию онтологий.	3	4
	ИПК-6.2. Умеет строить реестры и формировать эталонные данные.	3	4
	ИПК-6.3. Применяет методы машинного обучения и технологии искусственного интеллекта для анализа данных.	3	4
	ИПК-6.4. Разрабатывает системы организации знаний и бизнес-процессов.	3	4
ПК-7. Способность визуализировать данные	ИПК-7.1. Владеет методами интерпретации и визуализации данных.	3	4
	ИПК-7.2. Владеет навыками построения VI-решений.	3	4
ПК-8. Способность управлять данными	ИПК-8.1. Знает методы обработки и анализа данных, защиты и шифрования данных.	3	4
	ИПК-8.2. Владеет навыками разработки систем управления данными, работы с хранилищами данных, репозиториями.	3	4
Проектирование и разработка сервисов			
ПК-9. Способность осуществлять сервисно-ориентированную разработку	ИПК-9.1. Понимает принципы построения сервис-ориентированной архитектуры приложений.	3	4
	ИПК-9.2. Разрабатывает стандарты, каталоги и интерфейсы сервисов.	3	4
	ИПК-9.3. Обеспечивает масштабирование и системную интеграцию сервисов в ИТ-	3	4

АНО ВО «Университет «Сириус»	Интегрированная образовательная программа «Проектирование, разработка и управление сложными информационными системами»	Лист 24 Листов 68
------------------------------	---	----------------------

	инфраструктуру.		
ПК-10. Способность формировать ключевые информационные ресурсы	ИПК-10.1. Определяет информационные потребности функций и процессов организаций.	3	4
	ИПК-10.2. Разрабатывает каталоги, библиотеки, базы данных.	3	4
ПК-11. Способность разрабатывать приложения	ИПК-11.1. Проектирует архитектуру для разных платформ, сред разработки.	3	4
	ИПК-11.2. Разрабатывает UX и UI дизайн.	3	3
Формирование ИТ- политики			
ПК-12. Способность разрабатывать стратегии цифровой трансформации, технологических форкастов и форсайтов	ИПК-12.1. Владеет навыками проведения научно-технологических исследований в области цифровизации предприятий, компаний и отраслей.	4	4
	ИПК-12.2. Формирует предложения по применению цифровых технологий, в том числе ИИ для достижения целей развития компаний и отраслей.	4	4
ПК-13. Способность проектировать и реализовывать ИТ-политику	ИПК-13.1. Определяет оптимальные решения для обеспечения и контроля безопасности ИТ-инфраструктуры.	3	4
	ИПК-13.2. Разрабатывает правила и элементы технологической политики в соответствии с принципами импорто- и технологической нейтральности.	3	4
ПК-14. Способность управлять ИТ-проектами и ИТ-процессами	ИПК-14.1. Знает основные методологии и подходы для управления ИТ-проектами.	3	3
	ИПК-14.2. Умеет использовать программы и сервисы для реализации методологий и эффективного управления ИТ-проектами и ИТ-процессами.	3	3
	ИПК-14.3. Формирует команды для реализации ИТ-проектов и эффективно управляет ими.	3	3

Таблица 1.3.

Личностные и социальные компетенции

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Системное и критическое мышление	
ЛК-1. Способность осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий, демонстрируя нестандартное, критическое и гибкое мышление	ИЛК 1.1. Выделяет проблему исследования, определяет цель декомпозирует ее на задачи, планирует исследовательскую работу. ИЛК-1.1. Умеет нестандартно подходить к решению задач, быстро ориентируется в изменяющихся условиях и прогнозирует проблемные ситуации. ИЛК-1.2. Внедряет новые методики, подходы, предлагает новаторские идеи.
ЛК-2. Способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения профессиональных задач в заданных условиях	ИЛК-2.1. Осуществляет поиск информации, необходимой для решения профессиональной задачи и проводит критический анализ различных источников информации. ИЛК-2.2. Выявляет соотношение части и целого, их взаимосвязь, а также взаимоподчиненность элементов системы в ходе решения поставленной задачи, синтезирует новое содержание и рефлексивно интерпретирует результаты анализа.
Эффективная коммуникация и межкультурное взаимодействие	
ЛК-3. Способность осуществлять коммуникацию, в том числе деловую, в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) для решения профессиональных задач	ИЛК-3.1. Осуществляет коммуникацию, в том числе деловую, в устной и письменной формах на русском языке, в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий (далее - ИКТ). ИЛК-3.2. Осуществляет коммуникацию, в том числе деловую, в устной и письменной формах на иностранном языке, в том числе с использованием ИКТ.
ЛК-4. Способность воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах, в том числе при решении профессиональных задач	ИЛК-4.1. Учитывает историческую обусловленность разнообразия и мультикультурности общества при межличностном и межгрупповом взаимодействии. ИЛК-4.2. Интерпретирует разнообразие и мультикультурность современного общества с позиции этики и философских знаний. ИЛК-4.3. Осуществляет коммуникацию, учитывая разнообразие и мультикультурность общества, при решении профессиональных задач.
Командная работа и лидерство	
ЛК-5. Способность организовывать и	ИЛК-5.1. Умеет сформировать единую и слаженную команду и создать благоприятную атмосферу в

АНО ВО «Университет «Сириус»	Интегрированная образовательная программа «Проектирование, разработка и управление сложными информационными системами»	Лист 26 Листов 68
------------------------------	---	----------------------

руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	команде. ИЛК-5.2. Умеет ставить перед собой конкретные цели и упорно достигает их.
ЛК-6. Способность к социальному взаимодействию, реализации своей роли в команде с учетом уровня сформированности социально-эмоционального интеллекта	ИЛК-6.1. Определяет свою роль в команде и действует в соответствии с ней для достижения целей работы. ИЛК-6.2. Понимает принципы управления социально-эмоциональным интеллектом и действует в соответствии с ними.
Разработка и реализация проектов	
ЛК-7. Способность определять круг задач в рамках поставленной цели и применять цифровые, финансовые и правовые инструменты при выборе оптимального способа решения профессиональных задач	ИЛК-7.1. Формулирует совокупность взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели работы, обеспечивающих ее достижение. ИЛК-7.2. Проектирует решение профессиональной задачи, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений. ИЛК-7.3. Применяет цифровые, финансовые и правовые инструменты для решения профессиональных задач.
Экономическая и правовая культура	
ЛК-8. Способность принимать обоснованные экономические и правовые решения при выборе оптимального способа решения личных и профессиональных задач	ИЛК-8.1. Понимает базовые принципы функционирования экономики и применяет методы экономического планирования при выборе оптимального способа решения личных и профессиональных задач. ИЛК-8.2. Знает базовые основы правового регулирования в профессиональной сфере и понимает правовые последствия при выборе способов решения личных и профессиональных задач.
Самоорганизация и саморазвитие, безопасность жизнедеятельности	
ЛК-9. Способность управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития, а также адаптироваться к изменяющимся условиям при решении профессиональных задач	ИЛК-9.1. Распределяет время и собственные ресурсы для выполнения поставленных задач, умеет работать над собственной эффективностью. ИЛК-9.2. Планирует и реализует траекторию своего развития с учетом имеющихся условий и ограничений на основе принципов образования в течение всей жизни. ИЛК-9.3. Умеет адаптироваться к изменяющимся условиям при решении профессиональных задач.
ЛК-10. Способность поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	ИЛК-10.1. Понимает роль физической культуры и спорта в современном обществе, в жизни человека, подготовке его к социальной и профессиональной деятельности, значение физкультурно-спортивной активности в структуре здорового образа жизни и особенности планирования оптимального двигательного режима с учетом условий будущей профессиональной деятельности. ИЛК-10.2. Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной

АНО ВО «Университет «Сириус»	Интегрированная образовательная программа «Проектирование, разработка и управление сложными информационными системами»	Лист 27 Листов 68
------------------------------	---	----------------------

ЛК-11. Способность создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	<p>социальной и профессиональной деятельности, регулярно занимаясь физическими упражнениями.</p> <p>ИЛК-11.1. Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья в повседневной и профессиональной жизни в условиях чрезвычайных ситуаций в различных средах (природной, цифровой, социальной, эстетической).</p> <p>ИЛК-11.2. Предпринимает необходимые действия по обеспечению безопасности жизнедеятельности в различных средах (природной, цифровой, социальной, эстетической), а также в условиях чрезвычайных ситуаций.</p> <p>ИЛК-11.3. Обеспечивает безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте.</p>
--	---

Таблица 1.4.

Управленческие компетенции

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1. Способность к управлению технологическим развитием компании	<p>ИУК-1.1. Умеет определять общие стратегии технологического развития компании и инновационные методы, которые дают компании возможность достижения стратегических целей.</p> <p>ИУК-1.2. Применяет методы цифровой трансформации компаний с использованием потенциала современных технологий.</p> <p>ИУК-1.3. Разрабатывает положения цифровой стратегии предприятия и определяет границы экспериментов компании в цифровой сфере.</p>

Таблица 1.5.

Шкала оценки уровня владения компетенцией

Уровень	Знания	Практические навыки
1 – Начальный	Знает общий понятийный аппарат процесса или предметной области	Решает элементарные задачи
2 – Базовый	Знает ключевой понятийный аппарат и общие правила процесса или предметной области	Решает задачи в стандартных ситуациях, может выбирать оптимальный метод решения
3 – Продвинутый	Знает ключевой понятийный аппарат, методологию (технологию, этапы), правила и особенности процесса или предметной области в полном объеме	Решает любые задачи в стандартных ситуациях, комбинирует подходы и методы. В нестандартных ситуациях или при решении нетиповых задач формулирует запрос на решение
4 – Экспертный	Знает все особенности и нюансы процесса или предметной области. Знает лучшие практики	Решает комплексные, нестандартные задачи в рамках процесса или предметной области. Адаптирует и разрабатывает стандарты (методологию, правила). Участвует в экспертизах / анализах реализации проектов/задач, предлагает меры по повышению эффективности
5 – Выдающийся	Знает современные инновационные подходы к решению задач в данной области, формирует новые знания	Решает задачи любого уровня сложности, в том числе новые, впервые появившиеся задачи. Формирует новую методологию (технология) ведения процесса, разрабатывает новые и совершенствует существующие подходы к решению различных задач

АНОО ВО «Университет «Сириус»	Интегрированная образовательная программа «Проектирование, разработка и управление сложными информационными системами»	Лист 29 Листов 68
-------------------------------	---	----------------------

Приложение № 2
к образовательной программе высшего образования,
интегрированной с образовательной программой среднего общего образования, по специальности
«Проектирование, разработка и управление сложными информационными системами»

УЧЕБНЫЙ ПЛАН И ТИПОВОЙ КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Таблица 2.1.

Учебный план⁷

Шифр	Наименование дисциплины (модуля)	Распределение по семестрам – форма промежуточной аттестации			Трудоемкость		Распределение по семестрам – кол-во з.е.										Компетенции	Ответственная организация
		экзамен	зачет с оценкой	зачет	з.е.	ак. ч	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
СГ	Блок социально-гуманитарной подготовки	1	7	34	57	2052	11	10	11	8	7	4	4	2	0	0		Курирует Образовательный Фонд «Талант и успех» ⁸
СГ-1.1	География			<i>1-3</i> ⁹	3	108	1	1	1								ЛК-4 ФК-1, 2	АНОО «Президентский Лицей «Сириус» ¹⁰
СГ-1.2	Литература			<i>1-3</i>	6	216	2	2	2								ЛК-4	Лицей «Сириус»
СГ-1.3	Русский язык			<i>1-4</i>	6	216	1	1	2	2							ЛК-2, 3	Лицей «Сириус»
СГ-1.4	<i>Безопасность жизнедеятельности (Основы безопасности и защиты</i>		3	<i>1, 2</i>	3	108	1	1	1								ЛК-11	Лицей «Сириус» / АНОО ВО «Университет

⁷ Объем интегрированной образовательной программы составляет 300 зачетных единиц, зачетная единица эквивалентна 36 академическим часам (при продолжительности академического часа 45 минут). Объем интегрированной образовательной программы, реализуемый за один учебный год, не включая объем факультативных дисциплин (модулей), в среднем составляет 60 зачетных единиц.

⁸ Образовательный Фонд «Талант и успех» (далее – Фонд «Талант и успех»).

⁹ Здесь и далее полужирным шрифтом и курсивом – результаты промежуточной аттестации определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно» из расчета среднего арифметического значения текущих оценок по дисциплине (модулю) и переводятся в «зачтено» или «не зачтено» в соответствии со шкалой оценивания результатов обучения, представленной в рабочей программе дисциплины (модуля).

¹⁰ АНОО «Президентский Лицей «Сириус» (далее – Лицей «Сириус»).

Шифр	Наименование дисциплины (модуля)	Распределение по семестрам – форма промежуточной аттестации			Трудоемкость		Распределение по семестрам – кол-во з.е.										Компетенции	Ответственная организация	
		экзамен	зачет с оценкой	зачет	з.е.	ак. ч	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
	<i>Родины)¹¹</i>																		«Сириус» ¹²
СГ-1.5	<i>История России (История)</i>		4	1-3	4	144	1	1	1	1							ЛК-2, 4	Лицей «Сириус»	
СГ-1.6	<i>Иностранный язык</i>		4	1-3	8	288	2	2	2	2							ЛК-3, 4	Лицей «Сириус»	
СГ-1.7	<i>Современные социальные науки (Обществознание)</i>		5	1-4	7	252	1	1	1	1	3						ЛК-1, 4, 8, 9	Лицей «Сириус» / Университет «Сириус»	
СГ-1.8	<i>Физическая культура и спорт (Физическая культура)</i>			1, 2	2	72	1	1									ЛК-10	Лицей «Сириус» / Университет «Сириус»	
СГ-1.9	<i>Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (Физическая культура)¹³</i>			3, 4, 5, 6	х	328			х	х	х	х					ЛК-10	Лицей «Сириус» / Университет «Сириус»	
СГ-1.10	Приоритеты Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации			1	1	36	1										ЛК-1, 4 ПК-13	Университет «Сириус»	
СГ-1.11	Управление проектной деятельностью в ИТ-сфере		4	3	3	108			1	2							ЛК-5, 7 ПК-14	Университет «Сириус»	
СГ-1.12	Правовое регулирование в ИТ-сфере			5	2	72					2						ЛК-8	Университет «Сириус»	
СГ-1.13	Профессиональный иностранный язык	7	5, 6		6	216					2	2	2				ЛК-3, 4	Университет «Сириус»	
СГ-1.14	Деловая коммуникация в профессиональной сфере			6	2	72						2					ЛК-3, 6	Университет «Сириус»	
СГ-1.15	Основы технологического предпринимательства			8	2	72								2			ЛК-5, 7 УК-1	Университет «Сириус»	

¹¹ Здесь и далее курсивом – интегрированные дисциплины (модули) среднего общего и высшего образования.

¹² АНОО ВО «Университет «Сириус» (далее – Университет «Сириус»).

¹³ В зачетные единицы не переводятся и в общую трудоемкость интегрированной образовательной программы не включаются.

Шифр	Наименование дисциплины (модуля)	Распределение по семестрам – форма промежуточной аттестации			Трудоемкость		Распределение по семестрам – кол-во з.е.										Компетенции	Ответственная организация	
		экзамен	зачет с оценкой	зачет	з.е.	ак. ч	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
СГ-1.16	Философия науки и техники / Этика в науке и технологиях			7	2	72									2			ЛК-1, 4	Университет «Сириус»
Ф	Блок фундаментальной подготовки	12	10	11	91	3276	16	15	13	13	18	12	4	0	0	0		Курируют – Фонд «Талант и успех», Лицей «Сириус», Университет «Сириус»	
Ф-1	Физика	4		<i>1-3</i>	8	288	2	2	2	2							ФК-1, 2	Лицей «Сириус» / Университет «Сириус»	
Ф-2	Химия		4	<i>2, 3</i>	3	108		1	1	1							ФК-1	Лицей «Сириус» / Университет «Сириус»	
Ф-3	Биология		4	<i>2, 3</i>	3	108		1	1	1							ФК-1, 2	Лицей «Сириус» / Университет «Сириус»	
Ф-4	Линейная алгебра и аналитическая геометрия (Математика)	2, 4	1, 3		18	648	4	4	5	5							ФК-1	Университет «Сириус» / Лицей «Сириус»	
Ф-5	Математический анализ (Математика)	2, 4	1, 3		16	576	4	4	4	4							ФК-1	Университет «Сириус» / Лицей «Сириус»	
Ф-6	Математическая логика и теория алгоритмов		1		3	108	3										ФК-1, 2	Университет «Сириус» / Лицей «Сириус»	
Ф-7	Дискретная математика	1, 2			6	216	3	3									ФК-1	Университет «Сириус» / Лицей «Сириус»	
Ф-8	Основы мехатроники и робототехники			5	3	108					3						ФК-1, 2 ПК-1	Университет «Сириус»	

Шифр	Наименование дисциплины (модуля)	Распределение по семестрам – форма промежуточной аттестации			Трудоемкость		Распределение по семестрам – кол-во з.е.										Компетенции	Ответственная организация	
		экзамен	зачет с оценкой	зачет	з.е.	ак. ч	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
Ф-9	Теория вероятностей		5		3	108						3						ФК-1	Университет «Сириус»
Ф-10	Теории систем		5		4	144						4						ФК-1, 2	Университет «Сириус»
Ф-11	Высшая алгебра	5			4	144						4						ФК-1	Университет «Сириус»
Ф-12	Дифференциальные уравнения	6		5	4	144						2	2					ФК-1	Университет «Сириус»
Ф-13	Численные методы	6	5		5	180						2	3					ФК-1	Университет «Сириус»
Ф-14	Основы проектирования и конструирования технических систем			6	3	108							3					ФК-1, 2 ПК-1	Университет «Сириус»
Ф-15	Математическая статистика	6			4	144							4					ФК-1 ПК-6	Университет «Сириус» / Лицей «Сириус»
Ф-16	Отраслевая экономика			7	2	72									2			ЛК-8	Университет «Сириус»
Ф-17	Методы оптимизации	7			2	72									2			ПК-7	Университет «Сириус»
П	Блок базовой профессиональной подготовки	4	10	3	46	1656	3	3	6	2	11	7	7	7	0	0		Курирует – Университет «Сириус», ПАО «Газпром нефть», ГК «Росатом»	
П-1	<i>Алгоритмы и структуры данных (Информатика)</i>		1, 2		6	216	3	3										ФК-2 ПК-3, 7	Университет «Сириус»
П-2	<i>Объектно-ориентированное программирование (Информатика)</i>		3		6	216			6									ФК-2 ПК-2	Университет «Сириус»
П-3	Технологии тестирования и верификации		4		2	72				2								ПК-1	Университет «Сириус»

Шифр	Наименование дисциплины (модуля)	Распределение по семестрам – форма промежуточной аттестации			Трудоемкость		Распределение по семестрам – кол-во з.е.										Компетенции	Ответственная организация	
		экзамен	зачет с оценкой	зачет	з.е.	ак. ч	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
	программных кодов																		
П-4	Защита информации		5		3	108					3							ПК-1, 5, 13	Университет «Сириус»
П-5	Системы управления базами данных		5		3	108					3							ПК-3	Университет «Сириус»
П-6	Параллельное программирование	5			4	144					4							ПК-2	Университет «Сириус»
П-7	Операционные системы и системное программирование		6	5	3	108					1	2						ПК-3	Университет «Сириус»
П-8	Сетевые технологии	6			3	108						3						ПК-3	Университет «Сириус»
П-9	Машинное обучение	8		6, 7	6	216						2	2	2				ПК-6	Университет «Сириус»
П-10	Облачные инфраструктуры		7		3	108							3					ПК-3	Университет «Сириус»
П-11	Методы построения цифровых устройств и систем		7, 8		4	144							2	2				ПК-7, 12	Университет «Сириус»
П-12	Математика больших данных и вычислений	8			3	108								3				ПК-3	Университет «Сириус»
ИТ	Блок профессиональной подготовки в области ИТ (сквозные цифровые технологии)	0	7	0	28	1008	0	0	0	0	0	4	8	8	8	8	0		Курируют – Университет «Сириус», технологические компании-партнеры
ИТ-1	Проектирование и управление ИТ-инфраструктурой	0	7	0	28	1008	0	0	0	0	0	4	8	8	8	8	0		Курируют – ГК «Росатом», АО «Позитив Текнолоджиз»

Шифр	Наименование дисциплины (модуля)	Распределение по семестрам – форма промежуточной аттестации			Трудоемкость		Распределение по семестрам – кол-во з.е.										Компетенции	Ответственная организация		
		экзамен	зачет с оценкой	зачет	з.е.	ак. ч	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
ИТ-1.1	Информационные системы и технологии в управлении предприятием		6		4	144							4						ПК-2	Университет «Сириус» / технологические компании-партнеры
ИТ-1.2	Архитектура программного обеспечения для критической информационной инфраструктуры		7		4	144							4						ПК-2	Университет «Сириус» / технологические компании-партнеры
ИТ-1.3	Индустриальные технологии и языки программирования		7		4	144							4						ПК-2	Университет «Сириус» / технологические компании-партнеры
ИТ-1.4	Планирование безопасных систем и продуктов		8		4	144								4					ПК-2	Университет «Сириус» / технологические компании-партнеры
ИТ-1.5	Моделирование атак и анализ уязвимостей		8		4	144								4					ПК-2	Университет «Сириус» / технологические компании-партнеры
ИТ-1.6	Встраиваемые вычислительные системы и интернет вещей		9		4	144									4				ПК-2	Университет «Сириус» / технологические компании-партнеры
ИТ-1.7	Основы информационной безопасности в автоматизированных системах управления технологическими процессами и программном обеспечении		9		4	144									4				ПК-2	Университет «Сириус» / технологические компании-партнеры
ИТ-2	Анализ и управление данными	0	7	0	28	1008	0	0	0	0	0	0	4	8	8	8	0			Курируют – АО «Группа Т-1», ООО «Яндекс»

Шифр	Наименование дисциплины (модуля)	Распределение по семестрам – форма промежуточной аттестации			Трудоемкость		Распределение по семестрам – кол-во з.е.										Компетенции	Ответственная организация	
		экзамен	зачет с оценкой	зачет	з.е.	ак. ч	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
ИТ-2.1	Системный анализ		6		4	144							4					ПК-1	Университет «Сириус» / технологические компании-партнеры
ИТ-2.2	Функциональный анализ для машинного обучения и вычислений		7		4	144							4					ПК-6	Университет «Сириус» / технологические компании-партнеры
ИТ-2.3	Индустриальные технологии и языки программирования		7		4	144							4					ПК-2	Университет «Сириус» / технологические компании-партнеры
ИТ-2.4	Хранилища и анализ данных		8		4	144								4				ПК-6	Университет «Сириус» / технологические компании-партнеры
ИТ-2.5	Визуализация данных для принятия решений		8		4	144								4				ПК-6, 7	Университет «Сириус» / технологические компании-партнеры
ИТ-2.6	Распределенное программирование		9		4	144									4			ПК-3	Университет «Сириус» / технологические компании-партнеры
ИТ-2.7	Управление данными		9		4	144									4			ПК-3, 8	Университет «Сириус» / технологические компании-партнеры
ИТ-3	Проектирование и разработка сервисов	0	7	0	28	1008	0	0	0	0	0	0	4	8	8	8	0		Курирует – ООО «ВКонтакте»
ИТ-3.1	Облачные базы данных		6		4	144							4					ПК-10	Университет «Сириус» /

Шифр	Наименование дисциплины (модуля)	Распределение по семестрам – форма промежуточной аттестации			Трудоемкость		Распределение по семестрам – кол-во з.е.										Компетенции	Ответственная организация	
		экзамен	зачет с оценкой	зачет	з.е.	ак. ч	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
																			технологические компании-партнеры
ИТ-3.2	Распределенные реестры		7		4	144								4				ПК-6	Университет «Сириус» / технологические компании-партнеры
ИТ-3.3	Индустриальные технологии и языки программирования		7		4	144								4				ПК-2	Университет «Сириус» / технологические компании-партнеры
ИТ-3.4	Технологии автоматизации бизнес-процессов		8		4	144								4				ПК-7	Университет «Сириус» / технологические компании-партнеры
ИТ-3.5	Разработка корпоративных приложений		8		4	144								4				ПК-11	Университет «Сириус» / технологические компании-партнеры
ИТ-3.6	Встраиваемые бизнес-системы		9		4	144								4				ПК-11	Университет «Сириус» / технологические компании-партнеры
ИТ-3.7	Основы проектирования киберфизических систем		9		4	144								4				ПК-11	Университет «Сириус» / технологические компании-партнеры
III	Блок практической подготовки и проектно-исследовательской работы	0	14	0	66	2376	2	6	2	4	2	5	2	5	11	27		Курируют – Фонд «Талан и успех», Университет «Сириус», технологические компании-	

Шифр	Наименование дисциплины (модуля)	Распределение по семестрам – форма промежуточной аттестации			Трудоемкость		Распределение по семестрам – кол-во з.е.										Компетенции	Ответственная организация	
		экзамен	зачет с оценкой	зачет	з.е.	ак. ч	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
																			партнеры
ПП-1.1	Проектно-образовательная практика		2		4	144	4											ЛК-2 ФК-1, 2 ПК-12	Фонд «Талант и успех» / технологические компании-партнеры
ПП-1.2	Проектно-технологическая стажировка		4, 6, 8		8	288				2		3		3				ЛК-2, 9 ФК-2 ПК-12 УК-1	Технологические компании-партнеры
ПП-1.3	Профессиональная стажировка		9, 10		38	1368									11	27		ЛК-1-3, 9 ФК-1, 2 ПК-1-14 УК-1	Технологические компании-партнеры
ПП-1.4	Проектно-исследовательская работа		1-8		16	576	2	2	2	2	2	2	2	2				ЛК-1-3, 9 ФК-1, 2 ПК-1-14	Университет «Сириус» / технологические компании-партнеры
ГИА	Блок государственной итоговой аттестации	0	0	0	3	108	0	0	0	3	0		Курирует – Лицей «Сириус»						
ГИА-1	Государственная итоговая аттестация				3	108				3								ЛК-1-4 ФК-1, 2	Лицей «Сириус»
ИА	Блок итоговой аттестации	1	0	0	9	324	0	0	0	0	0	0	0	0	3	6			Курируют – Университет «Сириус», технологические компании-партнеры
ИА-1	Междисциплинарный экзамен	9			3	108									3			ЛК-1-3, 9 ФК-1, 2 ПК-1-14	Университет «Сириус» / технологические компании-партнеры

АНОО ВО «Университет «Сириус»	Интегрированная образовательная программа «Проектирование, разработка и управление сложными информационными системами»	Лист 38 Листов 68
-------------------------------	---	----------------------

Шифр	Наименование дисциплины (модуля)	Распределение по семестрам – форма промежуточной аттестации			Трудоемкость		Распределение по семестрам – кол-во з.е.										Компетенции	Ответственная организация			
		экзамен	зачет с оценкой	зачет	з.е.	ак. ч	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10					
ИА-2	Выпускной квалификационный проект				6	216													6	ЛК-1-3, 9 ФК-1, 2 ПК-1-14 УК-1	Университет «Сириус» / технологические компании-партнеры
Итого					300	10800	32	34	32	30	38	32	25	22	22	33					
ФТД	Блок факультативных дисциплин																		Курирует – Университет «Сириус»		
ФТД-1	Общеуниверситетские курсы	перечень общеуниверситетских курсов ежегодно утверждается приказом АНОО ВО «Университет «Сириус»																	Университет «Сириус» / технологические компании-партнеры		

Таблица 2.2.

Типовой календарный учебный график

Периоды учебного и каникулярного времени	1 курс		2 курс		3 курс		4 курс		5 курс		Нерабочие праздничные дни ¹⁴
	1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр	7 семестр	8 семестр	9 семестр	10 семестр	
Теоретическое обучение, количество недель	17	17	18	17	18	17	18	17	15	-	04 ноября 01 – 08 января 23 февраля 08 марта 01 мая 09 мая 12 июня
Проектно-образовательная практика, количество недель	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	
Проектно-технологическая стажировка, количество недель	-	-	-	2	-	2	-	2	-	-	
Профессиональная стажировка (концентрированная), количество недель	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18	
<i>Профессиональная стажировка (распределенная¹⁵), количество недель</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	15	-	
<i>Проектно-исследовательская работа (распределенная¹⁶), количество недель</i>	17	17	18	17	18	17	18	17	-	-	
Промежуточная аттестация (концентрированная), количество недель	3	3	2	5	2	3	2	3	1	2	
<i>Промежуточная аттестация (распределенная¹⁷), количество</i>	17	17	18	17	18	17	18	17	15	-	

¹⁴ В нерабочие праздничные дни образовательная деятельность не проводится.

¹⁵ Профессиональная стажировка является распределенной и реализуется параллельно теоретическому обучению.

¹⁶ Проектно-исследовательская работа является распределенной и реализуется параллельно теоретическому обучению.

¹⁷ Промежуточная аттестация является распределенной и реализуется параллельно теоретическому обучению.

АНОО ВО «Университет «Сириус»	Интегрированная образовательная программа «Проектирование, разработка и управление сложными информационными системами»	Лист 40 Листов 68
-------------------------------	---	----------------------

Периоды учебного и каникулярного времени	1 курс		2 курс		3 курс		4 курс		5 курс		Нерабочие праздничные дни ¹⁴
	1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр	7 семестр	8 семестр	9 семестр	10 семестр	
<i>недель</i>											
<i>Государственная итоговая аттестация (распределенная¹⁸), количество недель</i>	-	-	-	21	-	-	-	-	-	-	
Итоговая аттестация, количество недель	-	-	-	-	-	-	-	-	2	6	
Каникулы, количество недель	2	5	2	5	2	7	2	7	-	7	
Итого продолжительность обучения¹⁹, количество недель	51		51		51		51		51		

¹⁸ Государственная итоговая аттестация является распределенной и реализуется параллельно теоретическому обучению и промежуточной аттестации.

¹⁹ Продолжительность обучения (курса) включает время обучения и время каникул и не может превышать 366 календарных дней.

АНОО ВО «Университет «Сириус»	Интегрированная образовательная программа «Проектирование, разработка и управление сложными информационными системами»	Лист 41 Листов 68
-------------------------------	---	----------------------

Приложение № 3

к образовательной программе высшего образования,
интегрированной с образовательной программой среднего общего образования,
по специальности «Проектирование, разработка и управление
сложными информационными системами»

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины (модуля)
«География»

Цель дисциплины (модуля): формирование у обучающихся целостного представления о современном мире, месте и роли России в этом мире, развитие познавательного интереса к другим народам и странам.

Краткое содержание дисциплины (модуля): Основой изучения географии является социально-ориентированное содержание о размещении населения и хозяйства, об особенностях, динамике и территориальных следствиях главных политических, экономических, экологических и иных процессов, протекающих в географическом пространстве, а также о проблемах взаимодействия человеческого общества и природной среды, адаптации человека к географическим условиям проживания, в том числе используя информационные подходы исследования. У обучающихся формируются знания о многообразии форм территориальной организации современного географического пространства, представления о политическом устройстве, природно-ресурсном потенциале, населении и хозяйстве различных регионов и ведущих стран мира, развиваются географические умения и навыки, общая культура и мировоззрение.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины (модуля)
«Литература»

Цель дисциплины (модуля): воспитание духовно развитой личности, готовой к самопознанию и самосовершенствованию, способной к созидательной деятельности в современном мире, развитие представлений о специфике литературы в ряду других искусств.

Краткое содержание дисциплины (модуля): Развитие культуры читательского восприятия художественного текста, понимания авторской позиции, исторической и эстетической обусловленности литературного процесса; образного и аналитического мышления, эстетических и творческих способностей учащихся, читательских интересов, художественного вкуса; устной и письменной речи учащихся; освоение текстов художественных произведений в единстве содержания и формы, основных историко-литературных сведений и теоретико-литературных понятий; формирование общего представления об историко-литературном процессе; совершенствование умений анализа и интерпретации литературного произведения как художественного целого в его историко-литературной обусловленности с использованием теоретико-литературных знаний; написания сочинений различных типов; поиска, систематизации и использования необходимой информации, в том числе в сети Интернет.

АНОО ВО «Университет «Сириус»	Интегрированная образовательная программа «Проектирование, разработка и управление сложными информационными системами»	Лист 42 Листов 68
-------------------------------	---	----------------------

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины (модуля)
«Русский язык»

Цель дисциплины (модуля): осознание и проявление общероссийской гражданственности, патриотизма, уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации и языку межнационального общения на основе расширения представлений о функциях русского языка в России и мире; о русском языке как духовной, нравственной и культурной ценности многонационального народа России; о взаимосвязи языка и культуры, языка и истории, языка и личности; об отражении в русском языке традиционных российских духовно-нравственных ценностей; формирование ценностного отношения к русскому языку.

Краткое содержание дисциплины (модуля): овладение русским языком как инструментом личностного развития и формирования социальных взаимоотношений; понимание роли русского языка в развитии ключевых компетенций, необходимых для успешной самореализации, для овладения будущей профессией, самообразования и социализации; совершенствование устной и письменной речевой культуры на основе овладения основными понятиями культуры речи и функциональной стилистики, формирование навыков нормативного употребления языковых единиц и расширение круга используемых языковых средств; совершенствование коммуникативных умений в разных сферах общения, способности к самоанализу и самооценке на основе наблюдений за речью; развитие функциональной грамотности: совершенствование умений текстовой деятельности, анализа текста с точки зрения явной и скрытой (подтекстовой), основной и дополнительной информации; развитие умений чтения текстов разных форматов (гипертексты, графика, инфографика и др.); совершенствование умений трансформировать, интерпретировать тексты и использовать полученную информацию в практической деятельности; обобщение знаний о языке как системе, об основных правилах орфографии и пунктуации, об изобразительно-выразительных средствах русского языка; совершенствование умений анализировать языковые единицы разных уровней, умений применять правила орфографии и пунктуации, умений определять изобразительно-выразительные средства языка в тексте; обеспечение поддержки русского языка как государственного языка Российской Федерации, недопущения использования нецензурной лексики и иностранных слов, за исключением тех, которые не имеют общеупотребительных аналогов в русском языке и перечень которых содержится в нормативных словарях.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины (модуля)
«Безопасность жизнедеятельности (Основы безопасности и защиты Родины)»

Цель дисциплины (модуля): формирование у обучающихся патриотического сознания, гражданской ответственности, навыков самозащиты и выживания в экстремальных ситуациях.

Краткое содержание дисциплины (модуля): Обучающиеся познакомятся с различными видами угроз, которые могут возникнуть как на личном уровне, так и на государственном. Будут проводиться практические тренировки по оказанию первой помощи, эвакуации из здания при пожаре, а также по защите от грабежа и насилия.

АНОО ВО «Университет «Сириус»	Интегрированная образовательная программа «Проектирование, разработка и управление сложными информационными системами»	Лист 43 Листов 68
-------------------------------	---	----------------------

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины (модуля)
«История России (История)»

Цель дисциплины (модуля): создание условий для формирования общероссийской гражданской идентичности и укрепления понимания общности Русского мира на основе традиционных российских духовно-нравственных и культурно-исторических ценностей, а также представления о месте и роли России в мировой истории и её вкладе в развитие мировой цивилизации.

Краткое содержание дисциплины (модуля): значимые события мировой истории и истории России, включая историю государствообразующего русского народа, входящего в многонациональный союз равноправных народов Российской Федерации, и историю других народов России, исходя из понимания преемственности в развитии Российского государства и его исторически сложившегося единства; создание условий для осознания многонациональной природы социокультурного развития России; популяризация фундаментальных достижений, изобретений, открытий и свершений, связанных с развитием российской цивилизации, представив их в актуальной и значимой перспективе, воспитывающей в гражданине гордость и сопричастность своей культуре и своему народу; сохранение памяти о защитниках Отечества и недопущения умаления значения подвига народа при защите Отечества; сохранения памяти о выдающихся личностях в российской истории, внесших важный вклад в развитие и процветание России; понимание истории России, развивающейся по самобытному цивилизационному пути, как неотъемлемой части общемирового исторического процесса, в том числе показать Россию как государство-цивилизацию в ее непрерывном развитии, отразить ее наиболее значимые особенности, принципы и актуальные ориентиры; создание условий для понимания преемственности всех этапов российской истории и осознание исторического единства народов Российской Федерации при сохранении ценности истории и культуры каждого ее народа; формирование активной гражданской позиции в отношении важности исторического просвещения и сохранения исторической памяти; создание условий для сохранения традиционных российских духовно-нравственных и культурно-исторических ценностей; формирование у обучающихся подход к истории российского государства как к непрерывному процессу обретения национальной идентичности, становления единого культурно-исторического пространства; формирование у будущих специалистов патриотически ориентированную политическую культуру на основе понимания исторических аспектов актуальных геополитических и социальных проблем, источников их возникновения и возможных путей их разрешения с учетом имеющегося у человечества исторического опыта; исследование наиболее вероятных внешних и внутренних вызовов, стоящих перед лицом российской цивилизации и ее государственностью в прошлом.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины (модуля)
«Иностранный язык»

Цель дисциплины (модуля): повышение исходного уровня владения иностранным языком, систематизация знаний о его строении и функциях, а также формирование широкого спектра умений, навыков и компетенций для успешной деловой и профессиональной коммуникации на иностранном языке.

АНОО ВО «Университет «Сириус»	Интегрированная образовательная программа «Проектирование, разработка и управление сложными информационными системами»	Лист 44 Листов 68
-------------------------------	---	----------------------

Краткое содержание дисциплины (модуля): Основное внимание уделяется развитию коммуникативной и межкультурной компетенций на уровне, достаточном для эффективного решения социально-коммуникативных задач в различных сферах – бытовой, культурной, профессиональной и научной – при взаимодействии с зарубежными партнерами, подготовке научных работ и самообразовании. Программа также способствует формированию креативного и критического мышления на иностранном языке, развитию метапредметных и мягких навыков (soft skills), а также улучшению способности воспринимать, обрабатывать и продуцировать иностранную речь в контексте информационных технологий.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины (модуля)
«Современные социальные науки (Обществознание)»

Цель дисциплины (модуля): развитие личности в период ранней юности, ее духовно – нравственной, политической и правовой культуре, экономического образа мышления, социального поведения, основанного на уважении закона и правопорядка, способности к личному самоопределению и самореализации; интереса к изучению социальных и гуманитарных дисциплин.

Краткое содержание дисциплины (модуля): формирование у обучающихся ценностно-смысловых установок, отражающих личностные и гражданские позиции в деятельности, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы, способности к осознанию российской гражданской идентичности в поликультурном социуме; формирование знаний об обществе как целостной развивающейся системе в единстве и взаимодействии его основных сфер и институтов; овладение базовым понятийным аппаратом социальных наук; овладение умениями выявлять причинно-следственные, функциональные, иерархические и другие связи социальных объектов и процессов; формирование представлений об основных тенденциях и возможных перспективах развития мирового сообщества в глобальном мире; формирование представлений о методах познания социальных явлений и процессов; овладение умениями применять полученные знания в повседневной жизни с учетом гражданских и нравственных ценностей, прогнозировать последствия принимаемых решений; формирование навыков оценивания социальной информации, умений поиска информации в источниках различного типа для реконструкции недостающих звеньев с целью объяснения и оценки разнообразных явлений и процессов общественного развития.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины (модуля)
«Физическая культура и спорт (Физическая культура)»

Цель дисциплины (модуля): формирование у обучающихся физической культуры личности и способности использовать средства физической активности, спорта и туризма для укрепления здоровья, и психофизической подготовки, а также развитие комплексного понимания важности физической культуры в создании здорового образа жизни и общего благополучия, подготавливая их к будущей профессиональной деятельности.

Краткое содержание дисциплины (модуля): Дисциплина направлена на закрепление навыков и знаний в сфере физической активности, которые способствуют укреплению физического и психофизического здоровья в повседневной и профессиональной жизни, а также поддержанию во

АНОО ВО «Университет «Сириус»	Интегрированная образовательная программа «Проектирование, разработка и управление сложными информационными системами»	Лист 45 Листов 68
-------------------------------	---	----------------------

время обучения и последующей трудовой деятельности высокой работоспособности. Особое внимание уделяется изучению как положительных, так и отрицательных воздействий регулярных физических упражнений на организм человека.

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины (модуля)

«Элективные дисциплины по физической культуре и спорту (Физическая культура)»

Цель дисциплины (модуля): формирование у обучающихся физической культуры личности, приобретение опыта творческого использования средств и методов физической культуры и спорта, создание устойчивой мотивации и потребности к здоровому образу жизни, физическому самосовершенствованию, обеспечение психофизической готовности к будущей профессиональной деятельности обучающихся.

Краткое содержание дисциплины (модуля): Дисциплина предполагает совмещение теоретических и практических занятий. В первой части программы занятия проводятся по принципу «практическая физиология», то есть изучение особенностей деятельности опорно-мышечного аппарата, систем и органов человека на примере действия различных видов физической нагрузки. Каждый обучающийся, выполняя физические нагрузки, изучает свой организм. Во второй части изучается «практическая нейробиология», то есть когнитивные особенности человека на примере различных видов спорта. Третья часть предполагает вовлечение в туризм, экотуризм, экспедиционную деятельность.

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины (модуля)

«Приоритеты Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации»

Цель дисциплины (модуля): формирование у обучающихся понимания основных задач и приоритетов научно-технологического развития Российской Федерации, основных направлений государственной политики в данной области и мер по ее реализации, а также ожидаемых результатов реализации, обеспечивающих устойчивое, динамичное и сбалансированное развитие Российской Федерации на долгосрочный период.

Краткое содержание дисциплины (модуля): Дисциплина направлена на ознакомление обучающихся с ключевыми принципами и подходами в области научно-технологического обеспечения реализации задач и национальных приоритетов Российской Федерации, определенных в документах стратегического планирования, разработанных в рамках целеполагания на федеральном уровне.

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины (модуля)

«Управление проектной деятельностью в ИТ-сфере»

Цель дисциплины (модуля): обучение основам управления проектами, в частности – в ИТ-сфере, формирование и развитие управленческих навыков.

Краткое содержание дисциплины (модуля): Системное понимание проблематики управления проектами, фокусировка и особенности управления проектами в ИТ-сфере, знакомство

АНОО ВО «Университет «Сириус»	Интегрированная образовательная программа «Проектирование, разработка и управление сложными информационными системами»	Лист 46 Листов 68
-------------------------------	---	----------------------

с существующими подходами, методами и инструментами проектной деятельности, такими как определение целей и задач проектов, планирование их сроков и бюджетов, использование программного обеспечения в целях эффективного управления проектами.

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины (модуля) «Правовое регулирование в ИТ-сфере»

Цель дисциплины (модуля): формирование у обучающихся представления об основах правового регулирования в ИТ-сфере, в том числе правовых актах, регулирующих профессиональную деятельность специалиста, а также привитие навыков оценки правовых последствий принятия того или иного решения.

Краткое содержание дисциплины (модуля): Дисциплина направлена на формирование у обучающихся представления о правовом регулировании в ИТ сфере, в частности – о ключевых блоках правового регулирования в области создания информационных технологий, а также в области их применения в социальной, культурной, экономической деятельности.

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины (модуля) «Профессиональный иностранный язык»

Цель дисциплины (модуля): повышение уровня владения профессиональным иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, совершенствование коммуникативной компетенции для эффективного иноязычного общения в профессиональной деятельности.

Краткое содержание дисциплины (модуля): Подготовка к международному профессиональному и академическому взаимодействию, работа с научными и профессионально-ориентированными текстами, изучение научной и профессиональной терминологии на иностранном языке. Обучающиеся развивают умение работать самостоятельно с оригинальной документацией с извлечением необходимой информации, способности к коммуникации на иностранном языке, формируют систему общекультурных компетенций, в результате чего обеспечивается повышение их общей культуры, а также позволяет свободно ориентироваться в сфере самых актуальных достижений современных технологий в профессиональной деятельности.

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины (модуля) «Деловая коммуникация в профессиональной сфере»

Цель дисциплины (модуля): развитие коммуникативной компетентности, способствующей установлению эффективных деловых связей в профессиональной деятельности. Дисциплина направлена на формирование целостных представлений о потенциале и реальных возможностях делового общения, барьерах и путях их преодоления, эффективных технологиях и ожидаемых результатах использования деловой коммуникации.

Краткое содержание дисциплины (модуля): Дисциплина включает изучение культуры коммуникаций в профессиональной сфере, а также детальное рассмотрение форм и элементов деловой коммуникации. В содержании дисциплины раскрывается понятие деловой коммуникации,

АНОО ВО «Университет «Сириус»	Интегрированная образовательная программа «Проектирование, разработка и управление сложными информационными системами»	Лист 47 Листов 68
-------------------------------	---	----------------------

ее структура, виды и их особенности. Характеризуются отдельные каналы коммуникации, анализируются системные свойства корпоративной коммуникации, включая обратную связь. Обучение ведется через анализ и изучение таких вопросов, как межкультурные различия в деловой коммуникации, конфликтные ситуации в коммуникативном процессе, эффективность коммуникации. Рассматривается понятие и факторы коммуникативной компетентности. Результатом изучения дисциплины должны стать устойчивые представления о методах налаживания эффективной коммуникации в деловой сфере, распознавания и преодоления коммуникативных барьеров, повышения синергетического эффекта делового взаимодействия.

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины (модуля)

«Основы технологического предпринимательства»

Цель дисциплины (модуля): вовлечение обучающихся в сферу технологического предпринимательства, раскрытие их предпринимательского потенциала путем изучения методологии технологического предпринимательства и получения практических навыков, необходимых для реализации основных этапов создания технологического бизнес-проекта.

Краткое содержание дисциплины (модуля): Дисциплина имеет практико-ориентированный характер и формирует представление у обучающихся о правовых, маркетинговых, финансовых инструментах и моделях, позволяет сформировать навыки трансформации научных идей в бизнес-идеи, а бизнес-идей – в бизнес-проекты. Предполагает участие обучающихся в совместных мероприятиях с технологическими предпринимателями – резидентами и партнерами ИНТЦ «Сириус», на которых обучающиеся имеют возможность представить свои идеи и проекты, а также получить консультации и экспертную поддержку от опытных предпринимателей.

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины (модуля)

«Философия науки и техники»

Цель дисциплины (модуля): вовлечение обучающихся в обсуждение философских течений, охватывающих современные исследования и различные аспекты современной жизни, знакомство с ключевыми направлениями философии, углубленное понимание философских аспектов современных технологических явлений.

Краткое содержание дисциплины (модуля): Содержание дисциплины позволит не только сформировать теоретические знания, но и поможет развить критическое мышление, аналитические навыки и способность применять философские концепции к современным вызовам и дискуссиям, а также способности к самостоятельному философскому анализу и рефлексии, способствующим более глубокому пониманию современного мира и места человека в нем.

АНОО ВО «Университет «Сириус»	Интегрированная образовательная программа «Проектирование, разработка и управление сложными информационными системами»	Лист 48 Листов 68
----------------------------------	--	----------------------

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины (модуля)
«Этика в науке и технологиях»

Цель дисциплины (модуля): знакомство обучающихся с этикой науки и технологий как разделом прикладной этики, с основными понятиями и проблемами этой области, а также с основными стратегиями этического поведения ученого, профессионала в ИТ-сфере.

Краткое содержание дисциплины (модуля): В процессе изучения дисциплины будет сделан акцент на влияние технологических инноваций и научных открытий на культурные представления и образ жизни, а также на то, как культурные факторы, в свою очередь, могут влиять на научные исследования и инновации. Изучение дисциплины позволит сформировать у обучающихся представление о соотношении этики и научного знания, раскрыть суть основных ценностей научного знания, показать ключевые нравственные проблемы взаимодействия науки и современного общества, обобщить опыт этического осмысления последствий воздействия науки, техники и технологий на окружающую среду, познакомить обучающихся с этическими нормами научного сообщества.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины (модуля)
«Физика»

Цель дисциплины (модуля): формирование представлений о современной научной картине окружающего мира, знакомство обучающихся с основами физической науки: ее основными понятиями, законами и теориями, формирование представлений о взаимосвязи физической науки и информационных технологий (ИТ).

Краткое содержание дисциплины (модуля): Механика. Молекулярная физика и термодинамика. Электродинамика. Колебания и волны. Основы специальной теории относительности. Оптика. Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра. Строение Вселенной.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины (модуля)
«Химия»

Цель дисциплины (модуля): формирование у обучающихся представления о химической составляющей естественнонаучной картины мира как основы принятия решений в жизненных и производственных ситуациях, ответственного поведения в природной среде.

Краткое содержание дисциплины (модуля): Основные понятия органической химии. Алканы и циклоалканы. Алкены. Алкадиены и алкины. Ароматические углеводороды. Спирты и фенолы. Альдегиды и карбоновые кислоты. Сложные эфиры и жиры. Углеводы. Полимеры и волокна. Основы строения вещества. Химическая связь. Химические реакции. Количественные отношения в химии. Взаимодействия в растворах. Окислительно-восстановительные реакции, коррозия. Химические процессы. Химия и человек. Практико-ориентированный модуль. Инфохимия. Вычислительная химия. Биоаналитика.

АНОО ВО «Университет «Сириус»	Интегрированная образовательная программа «Проектирование, разработка и управление сложными информационными системами»	Лист 49 Листов 68
-------------------------------	---	----------------------

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины (модуля)
«Биология»

Цель дисциплины (модуля): формирование представлений о разнообразии органического мира, закономерностях эволюции и экологии, взаимосвязи биологических знаний и информационных технологий, исследовательской деятельности, направленной на интеграцию биологии и информационных технологий (ИТ).

Краткое содержание дисциплины (модуля): Многообразие органического мира. Основы цитологии. Основы генетики. Биология организма. Основы эволюции. Биосфера и человек.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины (модуля)
«Линейная алгебра и аналитическая геометрия (Математика)»

Цель дисциплины (модуля): формирование представлений о математических методах описания и исследования окружающего мира; знакомство обучающихся с основными понятиями и постулатами планиметрии, стереометрии, линейной алгебры, алгебры многочленов и матриц.

Краткое содержание дисциплины (модуля): Планиметрия. Стереометрия. Алгебра матриц. Алгебра многочленов. Векторная алгебра. Преобразования плоскости и пространства. Системы линейных алгебраических уравнений. Линейные пространства. Евклидовы и унитарные пространства. Аффинные и проективные пространства.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины (модуля)
«Математический анализ (Математика)»

Цель дисциплины (модуля): формирование представлений о возможностях фундаментальных методов исследования переменных величин посредством анализа бесконечно малых, основу которого составляет теория дифференциального и интегрального исчисления.

Краткое содержание дисциплины (модуля): Введение в анализ. Элементарные функции. Задачи с параметрами. Дифференциальное и интегральное исчисление функций одной переменной. Определенный интеграл Римана. Дифференциальное исчисление функций многих переменных. Функциональные последовательности и ряды. Интегралы с параметрами. Ряды и преобразование Фурье. Кратное интегрирование.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины (модуля)
«Математическая логика и теория алгоритмов»

Цель дисциплины (модуля): формирование представлений о возможностях математической логики и теории алгоритмов как универсальном языке науки, а также развитие умений использования аппарата и методов дисциплины для решения прикладных задач, в том числе в области исследований и моделирования природных явлений, производственных процессов и технологий.

АНОО ВО «Университет «Сириус»	Интегрированная образовательная программа «Проектирование, разработка и управление сложными информационными системами»	Лист 50 Листов 68
-------------------------------	---	----------------------

Краткое содержание дисциплины (модуля): Введение в математическую логику. Основы теории множеств. Логика и исчисление высказываний. Логика и исчисление высказываний. Булевы функции. Логика и исчисление предикатов. Теория алгоритмов. Сложность алгоритмических вычислений.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины (модуля)
«Дискретная математика»

Цель дисциплины (модуля): формирование представлений о возможностях и принципах применения математического аппарата комбинаторики и теории графов как методов описания и исследования окружающего мира.

Краткое содержание дисциплины (модуля): Комбинаторика. Теория графов.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины (модуля)
«Основы мехатроники и робототехники»

Цель дисциплины (модуля): формирование представлений о возможностях и принципах мехатроники и робототехники и навыков использования алгоритмов решения задач в автоматизации производственных процессов.

Краткое содержание дисциплины (модуля): Введение в мехатронику и робототехнику. Структура и принципы интеграции мехатронных и робототехнических систем. Устройство роботов. Управление роботами.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины (модуля)
«Теория вероятности»

Цель дисциплины (модуля): формирование у обучающихся вероятностного мышления, необходимого для успешной исследовательской работы и построения математических моделей.

Краткое содержание дисциплины (модуля): Введение в теорию вероятности. Случайные величины. Законы распределения случайных величин. Основные теоремы теории вероятности. Элементы математической статистики. Основные понятия и задачи статистики. Цепи Маркова. Математические модели СМО.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины (модуля)
«Теории систем»

Цель дисциплины (модуля): формирование у обучающихся системного подхода к решению профессиональных задач в сфере ИТ, развитие навыков моделирования, анализа и синтеза систем, умений проектировать и совершенствовать сложные системы.

Краткое содержание дисциплины (модуля): Основы теории систем. Измерение и оценка систем. Анализ и синтез систем.

АНОО ВО «Университет «Сириус»	Интегрированная образовательная программа «Проектирование, разработка и управление сложными информационными системами»	Лист 51 Листов 68
-------------------------------	---	----------------------

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины (модуля)
«Высшая алгебра»

Цель дисциплины (модуля): формирование у обучающихся фундаментальных знаний, необходимых для решения профессиональных задач в деятельности ИТ-инженера.

Особенностью дисциплины является отбор фундаментального содержания алгебры и теории чисел, востребованного при разработке программного обеспечения, управлении аппаратными ресурсами, аналого-цифровыми устройствами.

Краткое содержание дисциплины (модуля): Комплексные числа и многочлены. Матрицы и определители. Векторы. Системы линейных уравнений. Скалярное произведение. Квадратичные формы.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины (модуля)
«Дифференциальные уравнения»

Цель дисциплины (модуля): формирование навыков решения профессионально-ориентированных задач на основе теории дифференциальных уравнений.

Особенностью дисциплины является нацеленность на формирование фундаментальных знаний, необходимых для изучения последующих математических и специальных дисциплин.

Краткое содержание дисциплины (модуля): Введение в теорию дифференциальных уравнений. Дифференциальные уравнения первого порядка. Нормальные системы дифференциальных уравнений. Линейные дифференциальные уравнения высших порядков и системы дифференциальных уравнений. Свойства решений дифференциальных уравнений. Устойчивость решений.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины (модуля)
«Численные методы»

Цель дисциплины (модуля): формирование у обучающихся умений применять численные методы для решения сложных инженерных и научных задач, а также для эффективного программирования и оптимизации алгоритмов.

Краткое содержание дисциплины (модуля): Введение в численные методы. Приближённые решения алгебраических и трансцендентных уравнений. Решение систем линейных алгебраических уравнений. Интерполирование и экстраполирование функций. Численное интегрирование. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины (модуля)
«Основы проектирования и конструирования технических систем»

Цель дисциплины (модуля): формирование умений в области разработки и создания инновационных технических систем, с учетом современных требования рынка и технологические возможности.

АНОО ВО «Университет «Сириус»	Интегрированная образовательная программа «Проектирование, разработка и управление сложными информационными системами»	Лист 52 Листов 68
-------------------------------	---	----------------------

Краткое содержание дисциплины (модуля): Введение в проектирование технических систем. Общие подходы. Особенности проектирования отдельных типов технических систем. Практика проектирования технических систем в области ИТ.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины (модуля)
«Математическая статистика»

Цель дисциплины (модуля): формирование умений и навыков, необходимых для успешной профессиональной деятельности в области ИТ с использованием статистических методов обработки информации, которые позволяют проверить соответствие математической модели изучаемому явлению или процессу, дают возможность принять решение о свойствах модели по результатам экспериментов, и проверить статистические гипотезы.

Краткое содержание дисциплины (модуля): Элементы выборочной теории. Выборочные характеристики. Точечное оценивание параметров распределения. Методы точечной оценки параметров распределений. Интервальное оценивание. Проверка статистических гипотез. Параметрические гипотезы.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины (модуля)
«Отраслевая экономика»

Цель дисциплины (модуля): формирование умений в области экономики и управления отраслью информационных продуктов, технологий и услуг. Развитие навыков основы разработки технико-экономического обоснования проектных решений в области цифровизации.

Краткое содержание дисциплины (модуля): Введение в отраслевую экономику ИТ-индустрии. Продукция ИТ-индустрии. Предприятия ИТ-индустрии. Техничко-экономические расчеты при проектировании и внедрении ИС.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины (модуля)
«Методы оптимизации»

Цель дисциплины (модуля): формирование у обучающихся представления о методах и средствах оптимизации в различных областях проектирования и эксплуатации автоматизированных систем.

Краткое содержание дисциплины (модуля): Введение в методы оптимизации. Векторная оптимизация. Численные методы оптимизации. Задача линейного программирования (ЛП). Оптимизация на графах.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины (модуля)
«Алгоритмы и структуры данных (Информатика)»

Цель дисциплины (модуля): формирование представлений о роли информатики, информационных и коммуникационных технологий в современном обществе; создание условий

АНОО ВО «Университет «Сириус»	Интегрированная образовательная программа «Проектирование, разработка и управление сложными информационными системами»	Лист 53 Листов 68
-------------------------------	---	----------------------

для развития навыков учебной, проектной, научно-исследовательской и творческой деятельности; приобретение опыта использования информационных технологий в индивидуальной и коллективной учебной и познавательной, в том числе проектной деятельности.

Краткое содержание дисциплины (модуля): Основы Python. Информатика и информация. Кодирование информации. Системы счисления. Устройства компьютера. Компьютерные сети. Измерение информации. Моделирование.

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины (модуля)

«Объектно-ориентированное программирование (Информатика)»

Цель дисциплины (модуля): развитие у студентов базовых навыков программирования на языке высокого уровня (Python) в объектно-ориентированной парадигме программирования, понимания и разработки объектно-ориентированных программ.

Краткое содержание дисциплины (модуля): Парадигма объектно-ориентированного программирования. Классы и объекты. Наследование и полиморфизм. Инкапсуляция и сокрытие данных. Виды методов в Python. Сообщения и события. Нотации в ООП. Моделирование бизнес-процессов в ООП. Паттерны проектирования. Сериализация данных. Тестирование и отладка в ООП. Принципы проектирования.

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины (модуля)

«Технологии тестирования и верификации программных кодов»

Цель дисциплины (модуля): знакомство с математическими методами моделирования и верификации (т.е. доказательства правильности) различных классов программ.

Краткое содержание дисциплины (модуля): Понятие о надежности программного обеспечения (ПО) в широком смысле (Dependability) и его составляющие (корректность, безопасность, безотказность, производительность и т.д.). Понятие о формальных методах дизайна и верификации ПО. Методы индукции и ко-индукции для верификации функциональных программ. Автоматы с конечным числом состояний. Статический, экспертный анализ. Верификация последовательных и распределённых программ. Программы, представленные в виде блок-схем. Метод инвариантов для верификации блок-схем. Процессные представления блок-схем. Верификация операторных программ. Распределённые программы. Верификация функциональных программ. Модели распределённых программ. Бинарные диаграммы решений. Model checking и Вероятностный model checking. Задачи и исследовательские проблемы.

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины (модуля)

«Защита информации»

Цель дисциплины (модуля): формирование компетенции обучаемых в области теоретических и практических подходов к обеспечению информационной безопасности, практики применения программных и программно-аппаратных комплексов защиты информации.

АНОО ВО «Университет «Сириус»	Интегрированная образовательная программа «Проектирование, разработка и управление сложными информационными системами»	Лист 54 Листов 68
-------------------------------	---	----------------------

Краткое содержание дисциплины (модуля): Государственные стандарты в отношении средств защиты информации. Резервное копирование информации. Системы защиты информации в информационных системах персональных данных (ИСПД).

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины (модуля)
«Системы управления базами данных»

Цель дисциплины (модуля): формирование компетенции, позволяющие системно представить процесс проектирования автоматизированных баз данных, а также обеспечивающие комплексную поддержку жизненного цикла базы данных на этапах внедрения, эксплуатации и развития путем повышения эффективности обработки информации.

Краткое содержание дисциплины (модуля): Теоретические основы построения баз данных. Проектирование баз данных. Разработка баз данных. Администрирование баз данных. Защита баз данных.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины (модуля)
«Параллельное программирование»

Цель дисциплины (модуля): формирование навыка написание программ, использующих параллельные вычисления.

Краткое содержание дисциплины (модуля): Основные понятия параллельных вычислений. Параллельные аспекты реализации классических алгоритмов для решений СЛАУ. Параллельные алгоритмы решения задач для уравнений в частных производных (УЧП). Практические аспекты распределённых вычислений.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины (модуля)
«Операционные системы и системное программирование»

Цель дисциплины (модуля): сформировать компетенции обучаемых в области выбора и применения сетевых операционных систем для задач автоматизации обработки информации и управления, а также систематизировать представления о концепциях, принципах и моделях, положенных в основу построения сетевых операционных систем.

Краткое содержание дисциплины (модуля): Введение в операционные системы: понятие операционной системы, ее функции и задачи, классификация операционных систем. Архитектура операционных систем: структура операционной системы, взаимодействие между уровнями абстракции, управление ресурсами. Процессы и потоки: понятие процесса и потока, управление процессами и потоками, синхронизация и взаимодействие процессов. Управление памятью: модели памяти, виртуальная память, страничная организация памяти, управление страницами. Файловая система: структура файловой системы, каталоги и файлы, операции с файлами, журналирование. Ввод-вывод: управление устройствами ввода-вывода, драйверы устройств, прерывания и прямые обращения к памяти. Системное программирование: языки системного программирования, API операционной системы, библиотеки и фреймворки. Безопасность операционных систем: механизмы

АНОО ВО «Университет «Сириус»	Интегрированная образовательная программа «Проектирование, разработка и управление сложными информационными системами»	Лист 55 Листов 68
-------------------------------	---	----------------------

защиты информации, аутентификация и авторизация, управление доступом. Перспективы развития операционных систем: облачные технологии, виртуализация, мобильные операционные системы.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины (модуля)
«Сетевые технологии»

Цель дисциплины (модуля): получение знаний и навыков в области сетевых технологий, необходимых для создания, настройки и поддержки компьютерных сетей различного масштаба и сложности.

Краткое содержание дисциплины (модуля): Введение в сетевые технологии: понятие компьютерной сети, ее функции и задачи, классификация сетей. Сетевые протоколы: уровни модели OSI, протоколы передачи данных, стек протоколов TCP/IP. Локальные сети: топологии локальных сетей, коммутация и маршрутизация, сетевые устройства (коммутаторы, маршрутизаторы, концентраторы). Беспроводные сети: стандарты Wi-Fi, Bluetooth, мобильные сети, безопасность беспроводных соединений. Интернет: структура и функционирование Интернета, DNS, IP-адресация, NAT. Сетевая безопасность: угрозы безопасности в сетях, методы защиты информации, VPN, брандмауэры. Сетевое администрирование: управление сетью, мониторинг и диагностика, резервное копирование и восстановление данных. Перспективы развития сетевых технологий: программно-определяемые сети (SDN), виртуализация сетевых функций (NFV), интернет вещей (IoT).

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины (модуля)
«Машинное обучение»

Цель дисциплины (модуля): получение знаний и навыков в области машинного обучения, необходимых для разработки и применения алгоритмов машинного обучения в различных областях науки и техники.

Краткое содержание дисциплины (модуля): Введение в машинное обучение: определение, история развития, области применения. Основные понятия и терминология: данные, признаки, метрики качества, обучающие и тестовые наборы данных. Классические методы машинного обучения: линейная регрессия, логистическая регрессия, деревья решений, случайный лес, градиентный бустинг. Нейронные сети: архитектура, функции активации, обратное распространение ошибки, оптимизаторы. Оценка качества моделей: перекрестная проверка, AUC, ROC-кривая, F1-мера. Оптимизация параметров моделей: градиентный спуск, стохастический градиентный спуск. Примеры применения машинного обучения: классификация текстов, распознавание изображений, прогнозирование временных рядов. Этические аспекты машинного обучения: предвзятость, прозрачность, ответственность. Перспективы развития машинного обучения.

АНОО ВО «Университет «Сириус»	Интегрированная образовательная программа «Проектирование, разработка и управление сложными информационными системами»	Лист 56 Листов 68
-------------------------------	---	----------------------

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины (модуля)
«Облачные инфраструктуры»

Цель дисциплины (модуля): является получение знаний и навыков в области облачных технологий, необходимых для создания, настройки и поддержки облачных инфраструктур различного масштаба и сложности.

Краткое содержание дисциплины (модуля): Введение в облачные технологии: понятие облачной инфраструктуры, ее функции и задачи, классификация облаков. Облачные технологии: концепции облачных вычислений, основных модели облачных услуг: Platform as a Service, Software as a Service и Infrastructure as a Service, частные и публичные облака. Облачные провайдеры их продукты и услуги. Облачная безопасность: угрозы безопасности в облаке, методы защиты информации, шифрование данных, управление доступом. Облачная автоматизация: инструменты оркестровки и автоматизации, DevOps практики. Облачная аналитика: сбор и анализ данных, инструменты Big Data (Hadoop, Spark), машинное обучение. Облачная разработка: методологии Agile и Scrum, непрерывная интеграция и доставка (CI/CD), контейнерные технологии (Docker, Kubernetes). Облачные хранилища: S3, Glacier, GCS, их особенности и применение. Перспективы развития облачных технологий: гибридные облака, мультиоблачные среды, искусственный интеллект в облаке.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины (модуля)
«Методы построения цифровых устройств и систем»

Цель дисциплины (модуля): изучение принципов проектирования и реализации цифровых устройств, а также методы и инструменты для их разработки и тестирования.

Краткое содержание дисциплины (модуля): Введение в цифровую электронику: понятие цифрового устройства, его функции и задачи, классификация цифровых устройств. Логические элементы: булева алгебра, логические вентили, комбинационные схемы. Цифровые схемы: регистры, счетчики, мультиплексоры, дешифраторы, АЛУ. Синхронные и асинхронные схемы: синхронизация, триггеры, генераторы тактовых импульсов. Микропроцессоры и микроконтроллеры: архитектура, команды, периферийные устройства. Программирование микроконтроллеров: языки ассемблера и высокого уровня, отладка и тестирование программ. Цифровая обработка сигналов: дискретное преобразование Фурье, фильтрация, коррекция ошибок. Цифровые системы связи: кодирование и декодирование, модуляция и демодуляция, помехоустойчивость. Перспективы развития цифровых устройств: наноэлектроника, квантовые компьютеры, нейросетевые архитектуры.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины (модуля)
«Математика больших данных и вычислений»

Цель дисциплины (модуля): получение знаний и навыков в области математических методов обработки данных, необходимых для работы с большими объемами информации и решения сложных вычислительных проблем.

АНОО ВО «Университет «Сириус»	Интегрированная образовательная программа «Проектирование, разработка и управление сложными информационными системами»	Лист 57 Листов 68
-------------------------------	---	----------------------

Краткое содержание дисциплины (модуля): Введение в математику больших данных: определение больших данных, их особенности и проблемы, связанные с обработкой. Особенности использования математических методов анализа больших данных. Структурированные и неструктурированные данные. Репозитории больших данных. Алгоритмы первичной обработки больших данных. Параллельные и распределенные вычисления. Примеры использования математических методов для анализа и обработки больших объемов данных в различных областях.

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины (модуля)

«Информационные системы и технологии в управлении предприятием»

Цель дисциплины (модуля): изучении принципов и методов использования информационных систем и технологий для повышения эффективности управления предприятием.

Краткое содержание дисциплины (модуля): Введение в информационные системы и технологии: понятие информационной системы, ее функции и задачи, классификация информационных систем. Информационные технологии в управлении: автоматизация бизнес-процессов, системы управления ресурсами предприятия (ERP), системы управления взаимоотношениями с клиентами (CRM), системы управления проектами (PM). Базы данных и системы хранения данных: реляционные и нереляционные базы данных, NoSQL, облачные хранилища. Анализ данных и бизнес-аналитика: методы анализа данных, визуализация данных, BI-системы. Информационная безопасность: угрозы безопасности в информационных системах, методы защиты информации, шифрование данных, управление доступом. Эффективность использования информационных систем: оценка экономической эффективности, возврат инвестиций (ROI), общая стоимость владения (TCO), управление изменениями.

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины (модуля)

«Архитектура программного обеспечения для критической информационной инфраструктуры»

Цель дисциплины (модуля): изучение принципов и методов проектирования и разработки программного обеспечения, предназначенного для работы в критически важных информационных системах.

Краткое содержание дисциплины (модуля): Введение в архитектуру программного обеспечения: понятие архитектуры ПО, ее функции и задачи, классификация архитектур. Основы архитектуры программного обеспечения: веб-приложения, настольные приложения, серверное программное обеспечение. Моделирование архитектуры ПО с использованием различных нотаций: UML, DFD, ERD, BPMN. Безопасность архитектуры ПО: угрозы безопасности в информационных системах, методы защиты информации, шифрование данных, управление доступом. Специфика архитектуры ПО для критической информационной инфраструктуры: требования к надежности, доступности, безопасности и производительности систем, методы обеспечения отказоустойчивости и катастрофоустойчивости. Примеры архитектурных решений для критической информационной инфраструктуры: системы управления производством, банковские системы, системы управления транспортом.

АНОО ВО «Университет «Сириус»	Интегрированная образовательная программа «Проектирование, разработка и управление сложными информационными системами»	Лист 58 Листов 68
-------------------------------	---	----------------------

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины (модуля)
«Индустриальные технологии и языки программирования»

Цель дисциплины (модуля): изучение принципов и методов разработки программного обеспечения, соответствующего промышленным стандартам и требованиям к эффективности и безопасности.

Краткое содержание дисциплины (модуля): Введение в индустриальные технологии программирования: понятие индустриальных технологий, их функции и задачи, классификация индустриальных технологий. Программирование под индустриальные стандарты: промышленный стиль программирования, непрерывная интеграция и доставка (CI/CD), системы контроля версий. Методы обеспечения эффективности программного обеспечения: защита от утечек памяти, использования уязвимостей, внедрения вредоносного кода и других угроз безопасности. Языки программирования для индустриального применения: C++, Java, Python, Go.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины (модуля)
«Планирование безопасных систем и продуктов»

Цель дисциплины (модуля): изучение принципов и методов планирования и разработки безопасных информационных систем и продуктов, соответствующих современным стандартам и требованиям к безопасности.

Краткое содержание дисциплины (модуля): Введение в планирование безопасных систем и продуктов. Управление доступом: контроль доступа к ресурсам системы, аутентификация и авторизация пользователей, двухфакторная аутентификация (Okta, Ping Identity, Duo Security). Мониторинг безопасности: системы обнаружения вторжений (IDS), системы предотвращения вторжений (IPS), системы управления событиями безопасности (SIEM). Splunk, IBM QRadar, ArcSight, ELK Stack. Сканирование уязвимостей: обнаружение и устранение уязвимостей в системе, использование сканеров уязвимостей. Qualys, Nessus, OpenVAS, Acunetix. Безопасные коммуникационные технологии: шифрование данных, VPN-сервисы, безопасные мессенджеры, решения для защиты электронной почты.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины (модуля)
«Моделирование атак и анализ уязвимостей»

Цель дисциплины (модуля): изучении принципов и методов моделирования возможных атак на информационные системы и проведения анализа уязвимостей для повышения их безопасности.

Краткое содержание дисциплины (модуля): Введение в моделирование атак и анализ уязвимостей: понятие атаки, ее цели и методы, классификация атак и уязвимостей. Безопасное кодирование и статический анализ: методы безопасного кодирования, использование инструментов статического анализа кода, примеры инструментов (Veracode, Checkmarx, Fortify, SonarQube). Фреймворки для анализа уязвимостей: OWASP (Open Web Application Security Project), его роль в анализе уязвимостей веб-приложений. Инструменты для анализа мобильных уязвимостей: MobSF

АНОО ВО «Университет «Сириус»	Интегрированная образовательная программа «Проектирование, разработка и управление сложными информационными системами»	Лист 59 Листов 68
-------------------------------	---	----------------------

(Mobile Security Framework), Drozer, QARK и другие, их применение для анализа мобильных приложений.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины (модуля)
«Встраиваемые вычислительные системы и интернет вещей»

Цель дисциплины (модуля): освоение принципов работы и структуры встроенных систем, включая микроконтроллеры, сенсоры и исполнительные устройства.

Краткое содержание дисциплины (модуля): Основы встроенных систем и их архитектура. Программирование микроконтроллеров. Основные принципы работы сенсоров и исполнительных устройств. Принципы и методы связи в IoT сетях. Программирование встраиваемых систем для IoT. Безопасность встраиваемых систем и IoT устройств.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины (модуля)
«Основы информационной безопасности в автоматизированных системах управления технологическими процессами и программном обеспечении»

Цель дисциплины (модуля): формирование у студентов понимания основных принципов и методов обеспечения информационной безопасности в автоматизированных системах управления (АСУ) и программном обеспечении.

Краткое содержание дисциплины (модуля): Основные понятия и принципы информационной безопасности. Угрозы и уязвимости автоматизированных систем управления. Методы защиты информации от несанкционированного доступа. Криптографические методы защиты информации. Организация процесса управления информационной безопасностью. Защита от внутренних угроз. Методы аутентификации и авторизации в системах управления. Защита от вредоносного программного обеспечения. Разработка планов и стратегий по обеспечению информационной безопасности.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины (модуля)
«Системный анализ»

Цель дисциплины (модуля): формирование у студентов понимания основных принципов и методов системного анализа, а также умения применять эти методы для анализа и обработки данных.

Краткое содержание дисциплины (модуля): Введение: определение системного анализа, его цели и задачи, связь с анализом данных. Основные понятия системного анализа: система, элемент, связь, вход, выход, обратная связь, устойчивость, иерархия, сложность. Методы системного анализа: функционально-структурный анализ, морфологический анализ, анализ дерева целей, SWOT-анализ, PEST-анализ, метод сценариев. Моделирование систем: моделирование процессов, имитационное моделирование, моделирование динамических систем. Системный подход к анализу данных: постановка проблемы, определение критериев, поиск альтернатив, выбор оптимального решения на основе анализа данных. Системный анализ в обработке данных:

АНОО ВО «Университет «Сириус»	Интегрированная образовательная программа «Проектирование, разработка и управление сложными информационными системами»	Лист 60 Листов 68
-------------------------------	---	----------------------

системный подход к обработке и анализу больших объемов данных, использование системного анализа для оптимизации процессов обработки данных. Применение системного анализа в анализе данных: системный анализ в экономике, социологии, медицине, экологии, образовании. Интерпретации данных.

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины (модуля)

«Функциональный анализ для машинного обучения и вычислений»

Цель дисциплины (модуля): формировании у студентов понимания основных принципов и методов функционального анализа, а также умения применять эти методы для решения задач машинного обучения и вычислений.

Краткое содержание дисциплины (модуля): Введение в функциональный анализ для аналитиков данных: определение функционального анализа, его цели и задачи, связь с машинным обучением и вычислениями. Основные понятия функционального анализа: функция, пространство функций, метрика, нормированное пространство, топология, предел, непрерывность, дифференцирование, интегрирование. Использование методов функционального анализа для построения моделей машинного обучения, оптимизации параметров, оценки качества моделей. Использование методов функционального анализа для оптимизации вычислительных процессов, ускорения алгоритмов, решения сложных задач. Современные тенденции в функциональном анализе: применение функционального анализа в области глубокого обучения, графовых нейронных сетей, квантовых вычислений.

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины (модуля)

«Хранилища и анализ данных»

Цель дисциплины (модуля): формирование у студентов понимания принципов и методов организации хранилищ данных и проведения анализа данных для поддержки принятия решений.

Краткое содержание дисциплины (модуля): Введение в хранилища и анализ данных: определение хранилищ данных, их цели и задачи, связь с анализом данных. Организация хранилищ данных: типы хранилищ данных (оперативные, исторические, корпоративные), принципы организации данных, архитектура хранилищ данных. Методы анализа данных: статистический анализ, кластерный анализ, анализ временных рядов, анализ текстовых данных, анализ социальных сетей. Поточковая обработка и анализ данных. Инструменты для анализа данных: SQL, Python, R, Yandex DataLens, Яндекс.Метрика, Мирион DB. Применение хранилищ и анализа данных в бизнесе: использование хранилищ данных для поддержки принятия решений, оптимизации бизнес-процессов, прогнозирования продаж.

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины (модуля)

«Визуализация данных для принятия решений»

Цель дисциплины (модуля): формирование у студентов понимания принципов и методов визуализации данных для поддержки принятия решений.

АНОО ВО «Университет «Сириус»	Интегрированная образовательная программа «Проектирование, разработка и управление сложными информационными системами»	Лист 61 Листов 68
-------------------------------	---	----------------------

Краткое содержание дисциплины (модуля): Введение в визуализацию данных: определение визуализации данных, ее цели и задачи, связь с принятием решений. Методы визуализации данных: графическое представление данных, интерактивные графики, информационные панели, карты, диаграммы, когнитивные графические инструменты визуализации. Выбор подходящих методов визуализации: анализ данных, определение ключевых показателей, выбор наиболее эффективных способов визуализации. Программные инструменты для визуализации данных. Проектирование и разработка аналитических информационных панели.

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины (модуля)

«Распределенное программирование»

Цель дисциплины (модуля): формирование у студентов понимания принципов и методов разработки распределенных систем и приложений.

Краткое содержание дисциплины (модуля): Введение в распределенное программирование: определение распределенного программирования, его цели и задачи, связь с современными технологиями. Модели распределенных систем: клиент-серверная модель, модель P2P, модель облачных вычислений. Технологии распределенного программирования включают Remote Procedure Call (RPC), Remote Method Invocation (RMI), Common Object Request Broker Architecture (CORBA), Simple Object Access Protocol (SOAP), Representational State Transfer (REST) и gRPC. Распределенные алгоритмы: алгоритмы синхронизации, алгоритмы консенсуса, алгоритмы маршрутизации. Работа с распределенными базами данных: репликация, транзакции, масштабируемость. Применение распределенного программирования в реальных системах: облачных сервисах, интернете вещей, больших данных.

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины (модуля)

«Управление данными»

Цель дисциплины (модуля): формирование у студентов понимания принципов и методов управления данными в современных организациях.

Краткое содержание дисциплины (модуля): Введение в управление данными: определение управления данными, его цели и задачи, связь с бизнес-стратегией и цифровизацией. Управление жизненным циклом данных: сбор, очистка, хранение, анализ, архивация, уничтожение данных. Инструменты и языки программирования для управления данными. Применение управления данными в бизнесе: использование управления данными для оптимизации бизнес-процессов, улучшения качества данных, принятия решений на основе данных. Современные тенденции в управлении данными: использование больших данных, искусственного интеллекта, машинного обучения для автоматизации управления данными.

АНОО ВО «Университет «Сириус»	Интегрированная образовательная программа «Проектирование, разработка и управление сложными информационными системами»	Лист 62 Листов 68
-------------------------------	---	----------------------

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины (модуля)
«Облачные базы данных»

Цель дисциплины (модуля): формирование у студентов понимания принципов и методов работы с базами данных в облачной среде.

Краткое содержание дисциплины (модуля): Введение в облачные базы данных: определение облачных баз данных, их цели и задачи, связь с облачными вычислениями. Архитектура облачных баз данных: компоненты облачных баз данных (хранилище данных, серверы приложений, сеть), виртуализация, масштабируемость, отказоустойчивость. Типы облачных баз данных: реляционные, нереляционные, объектно-ориентированные, графовые, NoSQL. Управление облачными базами данных: администрирование, мониторинг, безопасность, резервное копирование, восстановление данных. Инструменты для работы с облачными базами данных: SQL, NoSQL, MapReduce, Hadoop, Spark, Elasticsearch, Kafka.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины (модуля)
«Распределенные реестры»

Цель дисциплины (модуля): формирование у студентов понимания принципов и методов работы с распределенными реестрами, такими как блокчейн.

Краткое содержание дисциплины (модуля): Введение в распределенные реестры: определение распределенных реестров, их цели и задачи, связь с технологией блокчейн, архитектура, механизмы безопасности, масштабируемость, отказоустойчивость. Типы распределенных реестров: публичные, частные, гибридные. Инструменты для работы с распределенными реестрами. Анализ данных распределенных реестров: криптовалюты, смарт-контракты, децентрализованные приложения, управление цепочками поставок, цифровые активы.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины (модуля)
«Технологии автоматизации бизнес-процессов»

Цель дисциплины (модуля): формирование у студентов понимания принципов и методов автоматизации бизнес-процессов с использованием современных технологий.

Краткое содержание дисциплины (модуля): Введение в автоматизацию бизнес-процессов: определение автоматизации бизнес-процессов, ее цели и задачи, связь с цифровой трансформацией. Методологии автоматизации бизнес-процессов. Технологии автоматизации бизнес-процессов. Инструменты для автоматизации бизнес-процессов. Применение автоматизации бизнес-процессов в бизнесе.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины (модуля)
«Разработка корпоративных приложений»

Цель дисциплины (модуля): формирование у студентов понимания принципов и методов разработки корпоративных приложений, которые соответствуют потребностям бизнеса.

АНОО ВО «Университет «Сириус»	Интегрированная образовательная программа «Проектирование, разработка и управление сложными информационными системами»	Лист 63 Листов 68
-------------------------------	---	----------------------

Краткое содержание дисциплины (модуля): Введение в разработку корпоративных приложений: определение корпоративных приложений, их цели и задачи, связь с бизнес-стратегией. Архитектура корпоративных приложений: компонентная архитектура, микросервисная архитектура, монолитная архитектура, интеграция с другими системами. Технологии разработки корпоративных приложений: Java, .NET, Python, Node.js, Docker, Kubernetes. Инструменты для разработки корпоративных приложений: IDE, CI/CD, тестирование, мониторинг, логирование. Применение корпоративных приложений в бизнесе: использование корпоративных приложений для оптимизации бизнес-процессов, улучшения качества данных, принятия решений на основе данных.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины (модуля)
«Встраиваемые бизнес-системы»

Цель дисциплины (модуля): формирование у студентов понимания принципов и методов разработки встраиваемых бизнес-систем с использованием JavaScript.

Краткое содержание дисциплины (модуля): Введение в встраиваемые бизнес-системы: определение встраиваемых бизнес-систем, их цели и задачи, связь с цифровой трансформацией и импортозамещением. Архитектура встраиваемых бизнес-систем: компонентная архитектура, микросервисная архитектура, интеграция с другими системами. Технологии разработки встраиваемых бизнес-систем на JavaScript: Node.js, Express.js, React, Angular, Vue.js. Инструменты для разработки встраиваемых бизнес-систем: IDE, CI/CD, тестирование, мониторинг, логирование.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины (модуля)
«Основы проектирования киберфизических систем»

Цель дисциплины (модуля): понимание принципов и методов проектирования киберфизических систем, которые объединяют физические процессы с компьютерными системами.

Краткое содержание дисциплины (модуля): Введение в проектирование киберфизических систем: определение киберфизических систем, их цели и задачи, связь с Интернетом вещей (IoT). Архитектура киберфизических систем: компоненты киберфизических систем (сенсоры, актуаторы, контроллеры, сети), интеграция с другими системами. Технологии проектирования киберфизических систем: микроконтроллеры, программируемые логические устройства (FPGA), протоколы связи, беспроводные технологии. Инструменты для проектирования киберфизических систем: среды разработки, симуляторы, средства тестирования, прототипирования.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы
Проектно-образовательной практики

Цель Проектно-образовательной практики: овладение практическим опытом командной реализации значительных по объему и функционалу проектов в области информационных технологий и информационной безопасности в рамках Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации.

АНОО ВО «Университет «Сириус»	Интегрированная образовательная программа «Проектирование, разработка и управление сложными информационными системами»	Лист 64 Листов 68
-------------------------------	--	----------------------

Краткое содержание Проектно-образовательной практики: Погружение в контекст проблемы, ее исследование, поиск и анализ успешных аналогов. Формулирование цели и задачи проекта. Организационно-технические моменты: управление проектом, технические требования, выделение и распределение ролей в команде. Сбор и изучение наборов данных. Предобработка данных, формулирование гипотез. Определение минимально жизнеспособного продукта (MVP), его ключевых функций. Формирование технологического стека инструментов. Формирование списка задач по степени приоритетности (бэклога) и верхнеуровневого плана работ на весь период работы над проектом. Самостоятельная работа участников по ролям: разработка моделей, детальное исследование наборов данных, проектирование и разработка интерфейса взаимодействия, проектирование структуры базы данных. Отработка пользовательских сценариев. Тестирование продукта. Сопоставление полученных результатов с планируемыми, расчет метрик качества. Финализация презентации для итоговой защиты проекта.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы
Проектно-технологической стажировки

Цель Проектно-технологической стажировки: совершенствование практического опыта командной реализации значительных по объему и функционалу проектов в области информационных технологий и информационной безопасности в рамках Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации.

Краткое содержание Проектно-технологической стажировки: Знакомство с компанией и программой стажировки. Изучение проекта, его цели и задачи, а также требования к результатам работы. Работа над проектом под руководством экспертов компании. Оформление и представление результатов работы перед командой проекта, обратная связь от коллег и руководителей. Оформление отчетных документов о прохождении стажировки и рекомендации для будущей карьеры.

АННОТАЦИЯ
рабочей программы
Профессиональной стажировки

Цель Профессиональной стажировки: проведение исследований и программной реализации математической модели (или численных методов, комплекса программ) для подготовки выпускной квалификационной работы.

Краткое содержание Профессиональной стажировки: Знакомство программой стажировки. Изучение проекта, его цели и задачи, а также требования к результатам работы. Проведение исследований под руководством экспертов компании. Оформление и представление результатов работы перед командой проекта, обратная связь от коллег и руководителей. Оформление отчетных документов о прохождении стажировки и рекомендации для будущей карьеры. Оформление выпускной квалификационной работы и ее защита в Университете.

АНОО ВО «Университет «Сириус»	Интегрированная образовательная программа «Проектирование, разработка и управление сложными информационными системами»	Лист 65 Листов 68
----------------------------------	--	----------------------

АННОТАЦИЯ
рабочей программы
Проектно-исследовательской работы

Цель Проектно-исследовательской работы: формирование и развитие компетенций в области планирования, организации и реализации командных исследовательских проектов в области информационных технологий и информационной безопасности.

Краткое содержание Проектно-исследовательской работы: Введение в проектную деятельность. Планирование проекта. Организация работы над проектом. Реализация проекта. Оценка и завершение проекта. Формулировка исследовательского вопроса. Критическое мышление и оценка потенциальных решений. Основы командной работы. Планирование и управление проектами в команде. Коммуникация и конфликтология. Анализ требований и постановка задач. Управление временем и ресурсами. Качество и оценка результатов. Инновации и креативность в работе команды.

Приложение № 5
к образовательной программе высшего образования,
интегрированная с образовательной программой среднего общего образования
«Проектирование, разработка и управление сложными информационными системами»

МОДЕЛЬ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ ИНТЕГРИРОВАННОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

№	Показатель	Описание	Целевой уровень	Пороговый уровень	Уровень, требующий развития	Рекомендации по определению оценки
1	Итоговый уровень освоения интегрированной образовательной программы	Доля выпускников интегрированной образовательной программы, успешно прошедших процедуру итоговой аттестации и получивших оценки «хорошо» и «отлично», от общего числа выпускников интегрированной образовательной программы	80%	60%	до 70%	Данный показатель применим после завершения образовательного трека (или отдельных модулей подготовки)
2	Текущий уровень освоения интегрированной образовательной программы	Результаты оценки текущих и остаточных знаний обучающихся, в том числе с использованием внешней экспертизы, независимого тестирования. Баллы выставляются по процентам положительных («хорошо» и «отлично») оценок	70%	50%	до 50%	Система рейтингования обучающихся
3	Степень вовлеченности обучающихся в мероприятия потенциального работодателя (технологического партнера), степень лояльности обучающихся к компании	Результаты участия обучающихся в интегрированной образовательной программе, профильных студенческих соревнованиях, включая олимпиады и конкурсы, как независимые, так и организуемые работодателями,	35%	20%	до 20%	Включается в систему рейтингования обучающихся

№	Показатель	Описание	Целевой уровень	Пороговый уровень	Уровень, требующий развития	Рекомендации по определению оценки
		региональные, федеральные и т.п.				
4	Степень соответствия усвоенных компетенций, требованиям работодателя (технологического партнера)	Наличие в составе планируемых результатов освоения интегрированной образовательной программы профессиональных компетенций, в соответствии с требованиями работодателя (технологического партнера)	90%	70%	до 70%	Прохождение практики и стажировки, решение производственных задач. Ассесменты
5	Участие обучающихся во всероссийских и международных научных и научно-практических конференциях, отраслевых чемпионатах, публикационная активность	Участие обучающихся во всероссийских и международных научных и научно-практических конференциях в качестве слушателей/докладчиков, призеры и победители на отраслевых чемпионатах, публикационная активность	60%	50%	до 50%	Включается в систему рейтингования обучающихся
6	Соответствие структуры учебного плана запланированным результатам освоения интегрированной образовательной программы	Степень соответствия структуры учебного плана запланированным результатам освоения интегрированной образовательной программы	90%	75%	до 75%	Структура учебного плана сформирована в соответствии с компетентностным профилем инженеров-лидеров для работодателей - технологических партнеров
7	Использование в качестве тем проектных работ и дипломных работ постановок задач тех	В проектно-исследовательских и дипломных работах обучающихся решаются актуальные задачи для	90	70%	до 70%	Поддержка и мотивация наставников (экспертов корпоративных

№	Показатель	Описание	Целевой уровень	Пороговый уровень	Уровень, требующий развития	Рекомендации по определению оценки
	работодателей, поддержка наставниками от технологических партнеров	работодателей, согласованные с ними				партнеров). Также анализ степени погружения и вовлечения в проектную-исследовательскую деятельность
8	Использование в интегрированной образовательной программе проектных работ. Защита проектных работ с участием технологических партнеров	Оценивается использование проектных работ в учебных дисциплинах / практиках в процентах ко всем дисциплинам / практикам	Да. Защиты с участием технологического партнера	Да	Нет	-
9	Наличие дополнительных курсов, не включенных в учебный план, которые могут посещать обучающиеся	Организованы и проведены дополнительные курсы за рамками учебного плана (в т.ч. в электронном виде)	Да	-	Нет	-
10	Доля преподавателей, совмещающих педагогическую деятельность как основную с работой в отрасли по профилю интегрированной образовательной программы	Процент преподавателей, совмещающих педагогическую деятельность с работой в отрасли компании работодателя	50%	30%	до 30%	-
11	Наличие конкурса при поступлении на интегрированную образовательную программу	Конкурс на место не менее 5 человек	Не менее 5 человек на место			-