

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
"Ивановский государственный политехнический университет"**

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

История и философия науки

Код, направление подготовки **2.1.14. Управление жизненным циклом объектов строительства**

Направленность **Управление жизненным циклом объектов строительства**

1. Цели и задачи дисциплины

Цели: Целями освоения дисциплины «История и философия науки» является дать комплексное представление содержания дисциплины через обращение к различным аспектам концептуальной модели философии науки на современном этапе ее развития. Изучение дисциплины связано с общей установкой на развитие компетенций обучающегося и его способностей использовать разработки в области современной философии науки для обоснования собственной исследовательской и профессиональной позиции.

Достижение основной цели предполагает:

- уяснение основных исторических этапов развития науки, с четким представлением о том, что наука является кумулятивно развивающейся системой знания;
- осознание различий в характеристиках того, что на разных этапах развития культуры называлось научным знанием;
- умение указать основные характеристики, отличающие разные этапы формирования научного знания;
- осознание основных характеристик современной науки и её отличие от предшествующих этапов развития научного знания;
- способность отличить собственно научное знание от других форм знания в рамках современной культуры.

Общая цель основана на усвоении исторического материала, связанного с конкретными научными достижениями в рамках различных исторических периодов и в рамках различных научных дисциплин. Принципы формирования научного знания, использующие примеры из истории науки, должны сформировать представления:

- о ценности исследований в области истории науки для развития общества и культуры;
- о значимости исследований в области истории науки для постановки целей и задач в рамках современных научных исследований;
- об отличии и значимости исторически развивающейся научной методологии для современных исследований.

Достижение основной цели в результате должно дать:

- способность оперировать понятийным аппаратом современной философии науки;
- осознание специфики и методов научного исследования с точки зрения современной философии науки;
- умение оценить характер и значимость научных исследований в рамках задач, поставленных социумом.

Задачи: Теоретические задачи освоения дисциплины:

- сформировать у обучающихся, сдающих кандидатский экзамен «История и философия науки», представления о природе научного знания, предмете и методах научного познания, истории развития науки, месте науки в современном мире;
- сформировать представление о понятийном аппарате, которым оперирует современная философия науки;
- сформировать исследовательские навыки компаративного анализа понятийного аппарата, научных методов и научной практики в рамках анализа научного знания.

Практические задачи освоения дисциплины:

- повысить исследовательскую компетентность обучающихся в области методологии научной работы;
- способствовать развитию исследовательских навыков обучающихся через изучение основных

проблем эпистемологии науки;

- способствовать формированию навыков продвижения и использования научных достижений в социальной практике.

3. Содержание дисциплины. Основные разделы.

Дисциплина включает следующие разделы:

Раздел 1. Наука как объект философского и исторического анализа

Понятие науки. История и современность. Особенности восточной и античной науки. Классическая, неклассическая и постнеклассическая наука. Разновидности современной науки: логико-математические, естественнонаучные, инженерно-технические и технологические, социально-гуманитарные. Наука как специфический вид знания, как познавательная деятельность и социальный институт.

Раздел 2. Структура и методы научного познания.

Эмпирический и теоретический уровни научного знания. Характер их взаимосвязи. Чувственное и эмпирическое познание. Понятие метода и методологии. Специфика и основные методы эмпирического и теоретического познания. Общенаучные методы познания: анализ и синтез, индукция и дедукция, исторический, логический и актуалистический, моделирование и его разновидности, системный подход. Универсальность системного метода.

Раздел 3. Возникновение науки и основные этапы ее развития

Возникновение науки: условия и предпосылки. Накопление рациональных знаний в системе первобытного сознания. Античная наука. Создание первой естественнонаучной картины мира. Значение философии и логики античности в формировании научного знания. Натурфилософия как идейно-практическое основание естествознания. Особенности античного типа научности: созерцательность, логическая доказательность, системность, демократизм, открытость критике.

Наука в эпоху средневековья. Западная и восточная ветви средневековой науки. Развитие логических норм научного мышления. Университеты как фактор профессионализации и специализации познавательной деятельности. Наука в эпоху Возрождения. Становление опытной науки в новоевропейской культуре. Понятие научной революции. Классическая механика И. Ньютона – первая фундаментальная естественнонаучная теория.

Кризис в основаниях классической науки. Создание теории относительности и квантовой механики – начало этапа неклассической науки. Теоретические принципы классической науки: эволюционизм, релятивизм, неопределенность, дополненность, вероятностный детерминизм, методологический плюрализм, историчность познания и знания. Проблема объективности и истинности знания в неклассической науке, формирование идеала социальной значимости знания.

Постнеклассический этап развития науки. Синергетика и ее ключевые понятия: порядок и хаос, флуктуации, кооперативные процессы, бифуркации. Синергетика как новое мировоззрение. Будущее науки. Гуманистические ценности науки, единство естественнонаучного и социально-гуманитарного познания.

Раздел 4. Позитивистская философия науки

Основные концепции взаимоотношения философии и науки: натурфилософская, позитивистская, дуалистическая, диалектическая. Онтологические, гносеологические, логические, методологические и аксиологические основания науки. Позитивизм XIX века: проблема сущности науки в философии О. Конта, Г. Спенсера, Э. Маха. Неопозитивизм начала XX века как особая программа анализа науки. Логический позитивизм Венского кружка. Специфика принципов верификации и конвенционализма. Идеи Л. Витгенштейна и их влияние на развитие аналитической философии.

Раздел 5. Постпозитивистская философия науки

Специфика постпозитивистской философии науки в учении К. Поппера. Теория трех миров, критический рационализм и теория роста научного знания. Принцип фальсифицируемости. Парадигмальная модель анализа науки Т. Куна. История науки как история построения и смены парадигм. Методология научно-исследовательских программ И. Лакатоса. Плюралистическая и анархистская модель науки П. Фейерабенда. Наука как сфера личностной деятельности в концепции М. Полани. Проблемы вербализации научно-познавательной деятельности. Понятие неявного и личностного знания.

Раздел 6. Современная научная картина мира

Современные процессы дифференциации и интеграции науки. Глобальный эволюционизм как синтез эволюционного и системного подходов. Современные космологические модели происхождения и эволюции Вселенной. Роль антропного принципа в современной космологии.

Детерминизм, необходимость и случайность в современной научной картине мира. Структура квантовой механики и ее философские основания.

Принцип неопределенности В. Гейзенберга и принцип дополненности Н. Бора, их философское значение. Дискуссии А. Эйнштейна и Н. Бора о гносеологическом статусе вероятности в квантовой механике. Соотношение динамических и статистических закономерностей. Понятие научного закона. Виды научных законов.

Раздел 7. Роль науки в современном обществе.

Роль науки в современном образовании и формировании личности. Возрастание экономической нагрузки на природу и глобальные проблемы современности как одно из следствий научно-технического прогресса человечества. Технократические утопии и антитехнологические социальные движения. Сциентизм и

антициентизм как полярные мировоззренческие оценки знания системы «наука-техника» в общественном процессе.

Активация вненаучных форм мировоззрения (религия, мифология, мистика) и контрнаучных концепций (псевдонаука, парапсихологические теории и практика, магия и др.) как проявление роста контркультуры в современной научно-технической цивилизации. Новые этические проблемы науки в конце XX столетия. Наука и власть. Проблема государственного регулирования науки. Наука и будущее человечества.

Раздел 8. Философия техники и методология технических наук

Специфика философского осмысления техники и технических наук. Предмет, основные сферы и главная задача философии техники. Соотношение философии науки и философии техники. Ступени рационального обобщения в технике: частные и общая технология, технические науки и системотехника. Основные концепции взаимоотношения науки и техники. Принципы исторического и методологического рассмотрения; особенности методологии технических наук и методологии проектирования.

Раздел 9. Техника как предмет исследования естествознания

Становление технически подготавливаемого эксперимента; природа и техника, «естественное» и «искусственное», научная техника и техника науки. Роль техники в становлении классического математизированного и экспериментального естествознания и в современном неклассическом естествознании.

Раздел 10. Естественные и технические науки

Специфика технических наук, их отношение к естественным и общественным наукам и математике. Первые технические науки как прикладное естествознание. Основные типы технических наук. Специфика соотношения теоретического и эмпирического в технических науках, особенности теоретико-методологического синтеза знаний в технических науках. Техническая теория: специфика строения, особенности функционирования и этапы формирования; концептуальный и математический аппарат, особенности идеальных объектов технической теории; абстрактно-теоретические — частные и общие — схемы технической теории; функциональные, поточные и структурные теоретические схемы, роль инженерной практики и проектирования, конструктивно-технические и практико-методические знания. Дисциплинарная организация технической науки: понятие научно-технической дисциплины и семейства научно-технических дисциплин. Междисциплинарные, проблемно-ориентированные и проектно-ориентированные исследования.

Раздел 11. Особенности неклассических научно-технических дисциплин

Различия современных и классических научно-технических дисциплин; природа и сущность современных (неклассических) научно-технических дисциплин. Параллели между неклассическим естествознанием и современными (неклассическими) научно-техническими дисциплинами. Особенности теоретических исследований в современных научно-технических дисциплинах. Развитие системных и кибернетических представлений в технике. Системные исследования и системное проектирование: особенности системотехнического и социотехнического проектирования, возможность и опасность социального проектирования.

Раздел 12. Социальная и этическая оценка технической деятельности

Научно-техническая политика и проблема управления научно-техническим прогрессом общества. Проблема комплексной оценки социальных, экономических, экологических и других последствий техники. Этика ученого и социальная ответственность проектировщика: виды ответственности, моральные и юридические аспекты их реализации в обществе. Социально-экологическая экспертиза научно-технических и хозяйственных проектов.

Критерии и новое понимание научно-технического прогресса в концепции устойчивого развития: ограниченность прогнозирования научно-технического развития и сценарный подход, научная и техническая рациональность и иррациональные последствия научно-технического прогресса. Право граждан на участие в принятии решений и проблема акцептации населением научно-технической политики государства.

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
"Ивановский государственный политехнический университет"**

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Иностранный язык

Код, направление подготовки **2.1.14. Управление жизненным циклом объектов строительства**

Направленность **Управление жизненным циклом объектов строительства**

1. Цели и задачи дисциплины

Цели: Целью освоения дисциплины «Иностранный язык» является совершенствование иноязычной коммуникативной компетенции, необходимой для осуществления научной и профессиональной деятельности и позволяющей использовать иностранный язык в научной работе.

Задачи:

- поддержание ранее приобретённых навыков и умений иноязычного общения и их использование как базы для развития коммуникативной компетенции в сфере научной и профессиональной деятельности;
- расширение словарного запаса, необходимого для осуществления аспирантами (соискателями) научной и профессиональной деятельности в соответствии с их специализацией и направлениями научной деятельности с использованием иностранного языка;
- развитие профессионально значимых умений и опыта иноязычного общения во всех видах речевой деятельности (чтение, говорение, аудирование, письмо) в условиях научного и профессионального общения.
- развитие у аспирантов (соискателей) умений и опыта осуществления самостоятельной работы по повышению уровня владения иностранным языком, а также осуществления научной и профессиональной деятельности с использованием изучаемого языка;
- реализация приобретённых речевых умений в процессе поиска, отбора и использования материала на иностранном языке для написания научной работы (научной статьи, диссертации) и устного представления исследования.

3. Содержание дисциплины. Основные разделы.

Дисциплина включает следующие разделы:

Раздел 1. Фонетика

Правила и техника чтения. Работа по коррекции произношения, по совершенствованию произносительных умений и навыков при устном общении

Раздел 2. Грамматика (морфология и синтаксис)

АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК

Порядок слов в простом предложении. Сложное предложение: сложносочиненное и сложноподчиненное предложения. Союзы и относительные местоимения. Эллиптические предложения. Бессоюзные придаточные предложения. Употребление личных форм глагола в активном и пассивном залогах. Согласование времен. Пассивные конструкции. Функции инфинитива: инфинитив в функции подлежащего, определения, обстоятельства. Синтаксические конструкции: оборот "дополнение с инфинитивом" (объектный падеж с инфинитивом); оборот "подлежащее с инфинитивом" (именительный падеж с инфинитивом); инфинитив в функции вводного члена; инфинитив в составном именном сказуемом (be + инфинитив) и в составном модальном сказуемом; оборот "for + smb. to do smth". Сослагательное наклонение. Модальные глаголы с простым и перфектным инфинитивом. Условные предложения. Атрибутивные комплексы (цепочки существительных). Эмфатические (в том числе инверсионные) конструкции в форме Continuous или пассива; инвертированное придаточное уступительное или причины; двойное отрицание. Местоимения, слова-заместители (that (of), those (of), this, these, do, one, ones), сложные и парные союзы, сравнительно-сопоставительные обороты (as ... as, not so ... as, the ... the). Усложненные структуры (конструкции) в составе предложения. Особенности перевода научных текстов.

НЕМЕЦКИЙ ЯЗЫК

Простые, распространенные, сложносочиненные и сложноподчиненные предложения. Рамочная конструкция и отступления от нее. Место и порядок слов в придаточных предложениях. Союзы и корреляты. Многозначность союзов. Передача логических отношений в сложноподчиненном предложении. Бессоюзные придаточные предложения. Слитные предложения разного типа. Распространенное определение. Причастие I с *зи* в функции определения. Приложение. Степени сравнения прилагательных. Указательные местоимения в функции замены существительного. Однородные члены предложения разного типа. Инфинитивные и причастные обороты в различных функциях. Модальные конструкции *sein* и *haben* + *зи* + Infinitiv. Модальные глаголы с инфинитивом I и II актива и пассива. Конъюнктив и кондиционалис в различных типах предложений. Футурум I и II в модальном значении. Модальные слова. Функции пассива и конструкции *sein* + Partizip II (статива). Трехчленный, двучленный и одночленный (безличный пассив). Сочетания с послелогом, предлогами, с уточнителями. Многозначность и синонимия союзов, предлогов, местоимений, местоименных наречий и т. д. Коммуникативное членение предложения и способы его выражения. Усложненные структуры (конструкции) в составе предложения. Особенности перевода научных текстов.

ФРАНЦУЗСКИЙ ЯЗЫК

Порядок слов в простом предложении. Сложное предложение: сложносочиненное и сложноподчиненное предложения. Союзы. Употребление личных форм глаголов в активном залоге. Согласование времен. Пассивная форма глагола. Возвратные глаголы в значении пассивной формы. Безличные конструкции. Конструкции с инфинитивом: *avoir à + infinitif*; *être à + infinitif*; *laisser + infinitif*; *faire + infinitif*. Неличные формы глагола: инфинитив настоящего и прошедшего времени; инфинитив, употребляемый с предлогами; инфинитивный оборот. Причастие настоящего времени; причастие прошедшего времени; деепричастие; сложное причастие прошедшего времени. Абсолютный причастный оборот. Условное наклонение. Сослагательное наклонение. Степени сравнения прилагательных и наречий. Местоимения: личные, относительные, указательные; местоимение среднего рода *le*, местоимения-наречия *en* и *у*. Усложненные структуры (конструкции) в составе предложения. Особенности перевода научных текстов.

Раздел 3. Лексика и фразеология

Многозначность слов. Сочетаемость слов. Общеупотребительная, общенаучная, терминологическая лексика (с учетом вузовского минимума и потенциального словаря, включая примерно 500 терминов по специальности), употребительные сокращения и условные обозначения, формулы, символы и т.п.

Лексика, связанная с проведением эксперимента, разработкой научной теории, организацией научной работы, участием в конференциях и т.д.

Раздел 4. Письмо

Реферирование научных текстов и текстов по специальности. Составление планов (конспектов) прочитанного. Изложение содержания прочитанного в форме резюме. Написание сообщений и докладов по темам проводимого исследования. Основы деловой переписки. Структура делового письма. Написание эссе, отчетов, служебных записок, электронных писем, резюме; запись тезисов устного выступления, презентации по изучаемой проблематике.

Письменный перевод с иностранного языка статей по основам менеджмента и маркетинга, по управлению проектами, по оценке эффективности проекта, по деловым культурам в международном бизнесе, по инновациям в сфере бизнеса и экономики.

Раздел 5. Чтение литературы по специальности

Виды чтения: изучающее, ознакомительное, поисковое и просмотровое. Чтение, понимание и использование в научной работе оригинальной научной литературы по специальности, включая научные статьи и монографии.

Поиск информации по обозначенной проблематике в справочной литературе, в том числе, в сети Интернет.

Раздел 6. Аудирование

Восприятие на слух монологической и диалогической речи по специальности, опираясь на изученный языковой материал, фоновые страноведческие, профессиональные и научные знания, навыки языковой и контекстуальной догадки

Раздел 7. Устная речь

Подготовленная и неподготовленная монологическая и диалогическая речь в ситуациях научного, профессионального и бытового общения в пределах изученного материала и в соответствии с избранной специальностью: монологи-сообщения, презентации, диалоги-дискуссии, обсуждение проблемных деловых ситуаций. Обсуждение деловой ситуации по телефону. Сообщения и доклады на иностранном языке по общенаучным темам и темам проводимого исследования.

Раздел 8. Аннотирование, реферирование. Перевод общетехнической и научной литературы.

Виды аннотирования, реферирования. Письменный и устный перевод с иностранного языка литературы по специальности.

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
"Ивановский государственный политехнический университет"**

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы научно-исследовательской работы

Код, направление подготовки **2.1.14. Управление жизненным циклом объектов строительства**

Направленность **Управление жизненным циклом объектов строительства**

1. Цели и задачи дисциплины

Цели: Целями освоения дисциплины «Основы научно-исследовательской работы» являются формирование у аспирантов следующих устойчивых навыков, обеспечивающих возможность подготовки к написанию кандидатской диссертации:

- обеспечить профессиональное научно-исследовательское мышление аспиранта, формирование у него четкого представления об основных научных задачах и современных способах их решения;
- выполнить теоретические исследования;
- освоить современные методы сбора, обработки информации и интерпретации полученных экспериментальных и эмпирических данных;

Задачи:

- самостоятельно сформулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний;
- провести экспериментальные исследования;
- обработать и проанализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований;
- провести библиографический поиск с привлечением современных информационных технологий;
- научиться писать научные отчеты и статьи с достаточно высоким импакт-фактором;
- обеспечить готовность аспиранта к непрерывному профессиональному самосовершенствованию, развитию инновационного мышления и творческого потенциала, профессионального мастерства;
- научиться эффективно работать в составе научного коллектива.

3. Содержание дисциплины. Основные разделы.

Дисциплина включает следующие разделы:

Раздел 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О НАУКЕ И НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ. Наука как непрерывно развивающаяся система знаний объективных законов природы, общества и мышления. Научная теория, научный метод. Средства научного исследования. Материальные средства познания как база для эмпирических научных исследований - наблюдения, измерения, эксперимента. Математические, логические, языковые, информационные средства познания. Элементы теории и методологии научно-технического творчества.

Раздел 2. ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ОСНОВЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ. Фаза проектирования от замысла до определения конечных задач исследования и его планирования. Замысел - выявление противоречия - постановка проблемы - определение объекта и предмета исследования - формулирование его цели - построение научной гипотезы - определение задач исследования - планирование исследования, составление временного графика необходимых работ. Технологическая фазы работы, как уникальная суть специфического исследования. Апробация результатов, литературное оформление работы. Фаза рефлексии – оценки и самооценки результатов исследования.

Раздел 3. ПРОЦЕСС НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ. Выбор направления научного исследования. Цель, объект, предмет научного исследования. Проблема научного исследования как совокупность сложных теоретических и практических задач, решения которых назрели в обществе. Противоречие между знанием и незнанием. Формы, средства и методы познания. Интеллектуальные способности исследователя, научное мировоззрение, широта научных знаний, системное мышление, ассоциативное восприятие, информационная культура, творческая активность.

Раздел 4. МЕТОДИКА НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ. Методики теоретических, экспериментальных исследований и оформления научных результатов. Теоретические и экспериментальные исследования. Фундаментальные и прикладные исследования. Методика оформления научных исследований. Научно-технический отчет, доклад, тезисы, статья, монография, учебное пособие, диссертация.

Раздел 5. НАУЧНАЯ ИНФОРМАЦИЯ: ПОИСК, НАКОПЛЕНИЕ И ОБРАБОТКА. Научная информация и ее источники. Научная информация как получаемая в процессе познания логическая информация, которая адекватно отображает закономерности объективного мира и используется в общественно-исторической и технической практике. Источник научной информации как документ, содержащий какое-то научное сообщение. Научные документы и издания. Первичные и вторичные документы. Организация работы с научной литературой. Работа с источниками информации. Патентные исследования

Раздел 6. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ. Классификация экспериментов. Математическое моделирование и оптимизация. Аксиомы теории моделирования. Математическое моделирование, требования к математической модели, структура классификация и цели моделирования. Алгоритмы построения модели. Математическое планирование экспериментов. Построение эмпирических регрессионных моделей. Интерпретация и оптимизация регрессионных моделей.

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
"Ивановский государственный политехнический университет"**

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Педагогика и психология высшей школы

Код, направление подготовки **2.1.14. Управление жизненным циклом объектов строительства**

Направленность **Управление жизненным циклом объектов строительства**

1. Цели и задачи дисциплины

Цели:

- формирование целостного и системного понимания психолого-педагогических задач и методов преподавания на современном этапе развития общества;
- обучение коммуникации в профессионально-педагогической среде и обществе, формирование соответствующего уровня профессиональных компетенций.

Задачи:

- научить использовать общепсихологические и педагогические методы, позволяющие эффективно создавать и развивать психологическую систему «преподаватель – аудитория»;
- сформировать у обучающихся представление о возможности использования основ психологических знаний в процессе решения широкого спектра социально-педагогических проблем, стоящих перед работниками высшей школы;
- развить и закрепить знание аспирантов о взаимосвязи педагогики и психологии с другими науками, обеспечить условия осмысления их категориального аппарата;
- сформировать личностное отношение будущих преподавателей высшей школы к культуре и ценностным основаниям педагогической профессии;
- раскрыть особенности педагогического общения и творчества преподавателя, специфику проявления и развития им педагогических способностей.

3. Содержание дисциплины. Основные разделы.

Дисциплина включает следующие разделы:

Раздел 1. История развития высшего образования и его современное состояние за рубежом и в России.

Высшее образование как социальный феномен, как педагогический процесс.

История развития высшего образования за рубежом. Американская система высшего образования и европейская (континентальная). Противостояние двух систем. Роль высшего образования в развитии цивилизации.

Краткая история развития высшего образования в России. Болонский процесс, его влияние на изменение высшего образования в России. Основные положения Болонской декларации.

Современное состояние системы образования. Фундаментализация образования в высшей школе. Гуманизация и гуманитаризация образования в высшей школе. Бакалавриат, магистратура, специалитет. Поствузовское образование в России. Аспирантура. Докторантура.

Раздел 2. Компетентностный подход как основная парадигма системы современного высшего образования.

Понятие парадигмы в образовании. Основные образовательные парадигмы образования, конфликт между ними. Андрагогическая парадигма как основная идея обучения взрослого человека, ее особенности.

Компетентностная парадигма, ее основные понятия: компетенция, компетентность. Экскурс в историю возникновения компетентностного подхода. Компетенции как новые цели системы образования. Понятие ключевых компетенций.

Раздел 3. Педагогические основы процесса обучения в высшей школе.

Общее представление о педагогике как науке. Объект, предмет, задачи и функции педагогики. Связь педагогики с другими науками. Методология процесса обучения.

Преподавание в вузе как вторая профессия специалиста. Общее понятие о дидактике как о теории обучения. Принципы обучения в высшей школе: принцип научности, систематичности, сознательности, прочности знаний и т.д. Понятие о государственном стандарте образования. Федеральный и региональный компоненты государственного образовательного стандарта.

Общее представление о содержании вузовского образования. Знания, умения, навыки, творческая деятельность. Функции обучения: познавательная, практическая, воспитательная, развивающая.

Раздел 4. Психологические основы обучения и воспитания в высшей школе.

Психологические особенности деятельности преподавателя высшего учебного заведения. Трудности в работе начинающего преподавателя. Понятия: педагогический такт, педагогическое мастерство, педагогическая и психологическая культура преподавателя высшей школы.

Педагогические способности, их структура. Педагогическое общение как специфическое общение, определяющее характер взаимодействия педагога и студента. Сущность, содержание, цели воспитания. Установки преподавателя.

Модели и стили воспитания. Характеристика основных методов воспитания: метода убеждения, метода упражнения, метода примера, метода поощрения, метода принуждения. Воспитывающее обучение.

Раздел 5. Психологические особенности личности студента.

Личность, индивид, индивидуальность как базовые понятия педагогики, психологии, философии.

Строение личности. Общая характеристика мотивов, потребностей, воли, эмоций. Интерес как психологическая категория и средство достижения эффективности учебного процесса.

Социальная зрелость личности. Мотивация, ее роль в учении и поведении студента. Мотивация успешности. Профессиональное самоопределение, его психологические основы.

Раздел 6. Мастерство преподавателя в высшей школе.

Основные качества преподавателя: профессиональные, моральные, мотивационные. Типы педагогических умений: конструктивные, коммуникативные, организаторские, прикладные, гностические.

Критерии педагогического мастерства.

Речевое мастерство преподавателя в высшей школе. Культура речи преподавателя. Построение монологического высказывания. Организация диалогического обучения.

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
"Ивановский государственный политехнический университет"**

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Управление жизненным циклом объектов строительства

Код, направление подготовки **2.1.14. Управление жизненным циклом объектов строительства**

Направленность **Управление жизненным циклом объектов строительства**

1. Цели и задачи дисциплины

Цели: Изучить проблемы создания и использования информации о зданиях, сооружениях и их комплексах, формирующей основу для принятия управленческих решений на протяжении полного жизненного цикла объектов, включая этапы обоснования инвестиций, архитектурно-строительного и организационно-технологического проектирования, строительства, эксплуатации, сноса и утилизации объекта капитального строительства, в том числе рассматривающая вопросы информационного моделирования объектов капитального строительства, анализа, моделирования, оптимизации, автоматизации, совершенствования управления на всех этапах их жизненного цикла, с целью повышения эффективности функционирования строительного комплекса.

Задачи:

1. Изучение понятия и этапов жизненного цикла объектов строительства.
2. Изучение принципов системной инженерии.
3. Изучение проблемно-ориентированных систем управления, автоматизации, принятия решений и оптимизации функционирования объектов капитального строительства на всех этапах их жизненного цикла.
4. Изучение методов и алгоритмов интеллектуальной поддержки при принятии управленческих решений на всех этапах жизненного цикла объектов капитального строительства.
5. Изучение методов и алгоритмы прогнозирования и оценки эффективности, качества и надежности функционирования объектов капитального строительства на всех этапах их жизненного цикла.

3. Содержание дисциплины. Основные разделы.

Дисциплина включает следующие разделы:

Раздел 1. Понятие и этапы жизненного цикла объектов строительства

Раздел 2. Принципы системной инженерии. Проблемно-ориентированные системы управления, автоматизации, принятия решений и оптимизации функционирования объектов капитального строительства на всех этапах их жизненного цикла.

Раздел 3. Методов и алгоритмы интеллектуальной поддержки при принятии управленческих решений на всех этапах жизненного цикла объектов капитального строительства

Раздел 4. Методы и алгоритмы прогнозирования и оценки эффективности, качества и надежности функционирования объектов капитального строительства на всех этапах их жизненного цикла

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
"Ивановский государственный политехнический университет"**

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Методологические и системотехнические основы организации производственных процессов

Код, направление подготовки **2.1.14. Управление жизненным циклом объектов строительства**

Направленность **Управление жизненным циклом объектов строительства**

1. Цели и задачи дисциплины

Цели: Целью дисциплины является обучение аспирантов теоретическим методологическим основам организации производственных процессов в современных условиях на основе принципов системотехники для реализации профессиональной деятельности в области решения научных проблем, задач в соответствующей строительной отрасли, имеющих важное социально-экономическое или хозяйственное значение.

Задачи:

- осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области организации производства в строительстве;
- проводить экспериментальные исследования в области строительства с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий;
- разрабатывать методы и средства мониторинга производственных и сопутствующих процессов;
- критически анализировать и оценивать современные научные достижения, генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач

3. Содержание дисциплины. Основные разделы.

Дисциплина включает следующие разделы:

Раздел 1. Эволюция науки об организации производства. Тектология. Системотехника строительства

Раздел 2. Законы организации в статике и динамике. Общие принципы организации структур и процессов

Раздел 3. Процессный подход в науке об организации производства. Строительные процессы

Раздел 4. Технические и экономические риски, возникающие в процессе организации строительного производства

Раздел 5. Системная инженерия. Организация жизненного цикла объектов на основе принципов системной инженерии.

Раздел 6. Системокванты строительных процессов. Гомеостат строительных объектов

Раздел 7. Функциональное моделирование процессов организации производства в строительстве на основе процессного подхода.

Раздел 8. Методы и средства мониторинга производственных и сопутствующих процессов.

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
"Ивановский государственный политехнический университет"**

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Научные проблемы строительства и экономическое обоснование результатов научных исследований

Код, направление подготовки	2.1.14. Управление жизненным циклом объектов строительства
Направленность	Управление жизненным циклом объектов строительства

1. Цели и задачи дисциплины

Цели: Целью дисциплины «Научные проблемы экономики строительства и экономическое обоснование результатов научных исследований» является дать магистрантам представление о классической научной методологии проведения исследований, о понятийном аппарате научно-исследовательской деятельности, о методах исследования применительно к предметной области магистерской программы – к экономике строительства.

Задачи: Задачи дисциплины:

- обеспечить высокий уровень освоения аспирантами теории и практики научно-исследовательской деятельности,
- поддержать творческую самостоятельность аспирантов в выборе научной области исследования, методов и способов решения исследовательских задач,
- сформировать у аспирантов индивидуальные качества, необходимые научному работнику на современном уровне развития информационных и коммуникативных систем;
- развить навыки проведения успешной и результативной научно-исследовательской работы;
- подготовить к процессу защиты диссертации.

3. Содержание дисциплины. Основные разделы.

Дисциплина включает следующие разделы:

Раздел 1. Методологические основы научного познания в экономике строительства

Раздел 2. Теория оценки экономической эффективности принимаемых решений

Раздел 3. Научные проблемы строительства и варианты их решения

Раздел 4. Методы экономического обоснования результатов научных исследований

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
"Ивановский государственный политехнический университет"**

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Технология диссертационного исследования

Код, направление подготовки **2.1.14. Управление жизненным циклом объектов строительства**

Направленность **Управление жизненным циклом объектов строительства**

1. Цели и задачи дисциплины

Цели: Целями освоения дисциплины Технология диссертационного исследования являются:
- формирование навыков самостоятельной научно-исследовательской деятельности;
- формирование навыков самостоятельного написания научного труда.

Задачи:
- научить аспиранта самостоятельно работать с научно-технической литературой;
- систематизировать полученные данные;
- правильно подбирать методику исследования;
- правильно ставить цели экспериментального исследования;
- правильно организовывать экспериментальные исследования, научиться их анализировать и делать заключения.

3. Содержание дисциплины. Основные разделы.

Дисциплина включает следующие разделы:

Раздел 1. Общие сведения. Методологические основы и научный аппарат диссертации.

Даются сведения о видах и структуре диссертационного исследования, паспорте специальности. Описываются методология и виды научных работ, принципы организации научных исследований в РФ.

Раздел 2. Работа с научно-технической литературой. Патентный поиск.

Освещаются способы поиска и работы с технической литературой, работа с периодическими научными журналами, книгами, оформление ссылок на научную литературу, систематизация и анализ сведений, полученных из литературных источников. Описываются способы патентного поиска, способы работы с библиотечными фондами, интернет ресурсами. Описываются виды систематизации патентов, оформление ссылок.

Раздел 3. Постановка научных целей и задач, проведение аналитического и теоретического научного исследования.

Правила формулирования цели и задач научного исследования, научной новизны и практической значимости работы, методов исследования. Способы реализации поставленных задач. Этапы проведения самостоятельного научного исследования: анализ существующих достижений по теме исследования, теоретический анализ объекта и предмета исследования, моделирование объекта исследования.

Раздел 4. Выбор методики опытно-экспериментального исследования, постановка эксперимента.

Рассматриваются различные методики проведения эксперимента, этапы постановки эксперимента. Корреляционный и регрессионный анализ. Многофакторный эксперимент, его планирование, способы обработки экспериментальных данных методами математической статистики. Методы оптимизации объема экспериментальных исследований. Правила безопасности при проведении натурных и производственных испытаний.

Раздел 5. Обработка и публикация результатов диссертационного исследования.

Анализ и интерпретация экспериментальных данных, проверка их достоверности. Способы представления полученных данных в виде протоколов, таблиц, графиков. Правильная формулировка выводов и заключений. Представление и обсуждение результатов исследования в виде научных докладов, тезисов, статей. Особенности оформления статей в издания ВАК, Scopus, Web of Science.

Раздел 6. Подготовка текста диссертационной работы и автореферата.

Оформление материалов диссертации в соответствии с ГОСТами и требованиями ВАК, рубрикация глав и параграфов, оформление графики и таблиц, компьютерное формирование текста. Оформление библиографического списка, проверка на плагиат. Требования к оформлению, объему и стилю изложения автореферата.

Раздел 7. Процедура защиты диссертации и особенности оформления документов в ВАК.

Подготовительный период предварительного слушания диссертации, корректировка и исправление текста, перечень и форма документов, предоставляемых в диссертационный совет. Выбор оппонентов, рассылка автореферата, процедура официальной защиты, перечень и форма документов, предоставляемых в ВАК.

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
"Ивановский государственный политехнический университет"**

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Планирование эксперимента

Код, направление подготовки **2.1.14. Управление жизненным циклом объектов строительства**

Направленность **Управление жизненным циклом объектов строительства**

1. Цели и задачи дисциплины

Цели: Ознакомление аспирантов с основами планирования эксперимента и математической обработки результатов опыта. Правильная организация эксперимента является основой построения математических моделей и отыскания оптимальных условий протекания сложных процессов или выбора оптимального состава многокомпонентной системы. Необходимость изучения методологии планирования эксперимента обусловлена универсальностью применения в большинстве областей исследований, интересующих современного ученого.

Задачи: Овладение основными принципами планирования научного и промышленного экспериментов, получение представления о выборе плана при поиске оптимальных условий и экстремума функции отклика, регрессионном и дисперсионном анализе данных. Умение составлять планы эксперимента, проводить обработку результатов эксперимента, и иметь представление о полном и дробном факторном эксперименте, о способах их реализации, о планах первого и второго порядка, о крутом восхождении по поверхности отклика.

3. Содержание дисциплины. Основные разделы.

Дисциплина включает следующие разделы:

Раздел 1. История планирования эксперимента. Общие представления о планировании экспериментов. Основные определения. Активный и пассивный эксперимент

Раздел 2. Классификация экспериментальных планов. Научный и промышленный эксперимент. Планы дисперсионного анализа эксперимента. Планы для изучения поверхности отклика и изучения механизма явлений.

Раздел 3. Математическое планирование эксперимента.

Полный факторный эксперимент. Постановка задачи выбор параметров и факторов. Определение экспериментальной области факторного пространства. Матрица планирования эксперимента и способы ее построения.

Раздел 4. Виды параметров оптимизации и требования к ним.

Планирование экспериментов для решения экстремальных задач. Виды параметров оптимизации и требования к ним. Обобщенный параметр оптимизации.

Раздел 5. Факторы и требования предъявляемые к ним. Управляемость и совместимость, независимость и некоррелированность факторов.

Раздел 6. Выбор вида модели и поверхность отклика. Выбор интервала, шага и единицы варьирования факторов. Полиномиальная форма аппроксимации. Уравнение регрессии и его коэффициенты.

Раздел 7. Полный факторный эксперимент.

Постановка задачи выбор параметров и факторов. Определение экспериментальной области факторного пространства. Матрица планирования эксперимента и способы ее построения.

Раздел 8. Дробный факторный эксперимент. Минимизация числа опытов. Регулярные дробные реплики, определяющие контрасты и генерирующие соотношения.

Раздел 9. Проведение эксперимента и анализ полученных данных.

Правила реализации экспериментального плана и принцип рандомизации

Раздел 10. Расчет коэффициентов модели и проверка их статистической значимости. Проверка адекватности модели. Интерпретация результатов

Раздел 11. Выбор вида зависимости и планирование эксперимента.

Задачи оптимизации и математическое описание влияния каждого фактора на функцию оптимизации. Поверхность отклика и оптимум функции. Целевая функция оптимизации и планирование эксперимента.

Раздел 12. Обработка результатов опытов.

Статистический анализ и оценка точности эксперимента. Первичная и вторичная обработка. Подбор формул по опытным данным. Обсуждение результатов эксперимента

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
"Ивановский государственный политехнический университет"**

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Новые формы в учебном процессе высшей школы

Код, направление подготовки **2.1.14. Управление жизненным циклом объектов строительства**

Направленность **Управление жизненным циклом объектов строительства**

1. Цели и задачи дисциплины

Цели:

- формирование у аспирантов представления об инновационных формах обучения в высшей школе;
- формирование основ педагогической компетентности, необходимой будущему преподавателю высшей школы для профессионального и личностного развития;
- формирование системных представлений об организации учебной деятельности в вузе и методики преподавания в высшей школе в условиях модернизации российского образования, умений организовать преподавание своей дисциплины, умений передавать свои знания с использованием различных методов организации занятий, умений организовывать самостоятельную работу студентов.

Задачи:

- дать представление о логике образовательно-воспитательного процесса в современном вузе;
- дать представления об основных направлениях развития высшего профессионального образования в России и за рубежом;
- сформировать установку на постоянный поиск и применение новых форм образовательной деятельности в высшем учебном заведении;
- углубить представления об особенностях профессионального труда преподавателя современной высшей школы;
- разработать рекомендации, направленные на совершенствование образовательно-воспитательного процесса в вузе.
- ознакомить аспирантов с организацией основных видов учебных занятий, методами контроля усвоения учебного материала и формирования компетенций;
- научить аспирантов готовить документацию, обеспечивающую реализацию образовательного процесса.

3. Содержание дисциплины. Основные разделы.

Дисциплина включает следующие разделы:

Раздел 1. Педагогика высшей школы и ее методологические основы:

Педагогика высшей школы как наука, ее объект, предмет и функции. Образование как сфера социальной практики и предмет теории. Понятийный аппарат педагогики высшей школы.

Методологические основы педагогики высшей школы. Фундаментальные стратегии высшего образования.

Парадигмы высшего образования: педагогическая, андрагогическая, акмеологическая, коммуникативная.

Общенаучный уровень методологии педагогики высшей школы. Конкретно-методологические принципы методологических исследований. Система методов и методика научно-педагогического исследования.

Основные тенденции развития высшего образования в условиях новой социокультурной ситуации. Задачи современной педагогики высшей школы.

Раздел 2. Сущность обучения и его место в структуре целостного педагогического процесса вуза:

Образовательный процесс в вузе. Инновационные процессы в современном высшем образовании. Цели обучения в системе целей воспитания развивающейся личности будущего специалиста.

Обучение и образование как предмет дидактики высшей школы. Закономерности и принципы обучения. Специфика реализации общедидактических принципов в системе вузовского обучения.

Сущность, движущие силы и логика процесса обучения. Обучение как взаимодействие культур: культуры, «закодированной» в учебных текстах, культуры студентов и личностной культуры преподавателя.

Двусторонний и личностный характер обучения. Взаимодействие «преподавание – учение» как центральное дидактическое отношение. Обучение как сотворчество преподавателя и студента.

Раздел 3. Обновление содержания образования в высшей школе:

Содержание образования как проблема вузовской педагогики. Системно-деятельностный подход к учению и содержанию образования. Уровни формирования содержания образования. Квалификационные характеристики и принципы формирования содержания высшего образования.

Проблема преобразования содержания образования в содержание обучения.

Нормативные документы, регламентирующие содержание высшего профессионального образования: Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования, учебные планы, учебные программы, учебно-методические комплексы, их единство и вариативность. Базовая, вариативная и дополнительная составляющие содержания вузовского образования. Ведущие тенденции развития содержания вузовского образования: фундаментализация, гуманитаризация, регионализация, дифференциация и индивидуализация, интеграция.

Раздел 4. Современные методы обучения в высшей школе:

Классификация методов обучения. Активизация учебной деятельности студентов как проблема и задача вузовской педагогики. Понятие активизации учебной деятельности студентов. Дискуссионные методы. Методы тренинга (активного социально-психологического воздействия в процессе обучения). Игровые методы. Виды игр: учебные, имитационные, деловые, управленческие и др. Проблемные методы обучения. Критерии и условия эффективного использования методов обучения. Технические средства и компьютерные системы обучения в вузе.

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
"Ивановский государственный политехнический университет"**

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Управление инвестиционно-строительными проектами на основе технологий информационного моделирования

Код, направление подготовки **2.1.14. Управление жизненным циклом объектов строительства**

Направленность **Управление жизненным циклом объектов строительства**

1. Цели и задачи дисциплины

Цели: Изучение методов и средств управления инвестиционно-строительными проектами на основе технологий информационного моделирования (ТИМ).

Задачи:

1. получение знаний по использованию современного программного обеспечения по управлению инвестиционно-строительными проектами.
2. приобретение навыков выбора технологий информационного моделирования для управления инвестиционно-строительными проектами в зависимости от различных факторов и конкретных условий строительства;

3. Содержание дисциплины. Основные разделы.

Дисциплина включает следующие разделы:

Раздел 1. Система национальных стандартов «Единая система информационного моделирования» (ЕСИМ)

Раздел 2. Организация и планирование инвестиционно-строительных проектов с использованием ТИМ.

Раздел 3. Методология разработки информационных требований заказчика. состав и структура документа информационных требований заказчика

Раздел 4. Анализ рынка программного обеспечения (содержательная и сравнительная характеристика), обеспечивающего цифровую трансформацию строительной отрасли

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
"Ивановский государственный политехнический университет"**

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Методы математического моделирования в научных исследованиях

Код, направление подготовки **2.1.14. Управление жизненным циклом объектов строительства**

Направленность **Управление жизненным циклом объектов строительства**

1. Цели и задачи дисциплины

Цели:

- освоение фундаментальных основ и углубление знаний в области применения методов математического моделирования в научных исследованиях;
- формирование у выпускника общепрофессиональных и профессиональных компетенций, соответствующих направленности программы, расширение интеллектуального потенциала, культуры научных исследований и опыта научного творчества.

Задачи:

- изучение основных типов моделей и математических методов исследования организационных систем;
- изучение и освоение методических принципов построения математических моделей организационных систем, методов формализации моделей;
- разработка моделей реальных организационных систем с использованием современных методов исследования;
- обработка и анализ результатов моделирования реальных систем для выявления свойств и закономерностей, присущих процессам, протекающим в системах.

3. Содержание дисциплины. Основные разделы.

Дисциплина включает следующие разделы:

Раздел 1. Классификация моделей. Классификация математических моделей.

Материальное моделирование. Идеальное моделирование. Когнитивные, концептуальные и формальные модели. Классификационные признаки. Классификация математических моделей в зависимости от сложности объекта моделирования, от оператора модели, от параметров модели, от целей моделирования, от методов реализации.

Раздел 2. Методические принципы построения моделей.

Обследование объекта моделирования. Концептуальная постановка задачи моделирования. Математическая постановка задачи моделирования. Выбор и обоснование выбора метода решения задачи. Реализация математической модели в виде программы для ЭВМ. Проверка адекватности модели. Практическое использование построенной модели, анализ и содержательная интерпретация результатов моделирования.

Раздел 3. Модели оптимизации производства.

Понятие оптимизационной модели. Виды оптимизационных моделей. Задача линейного программирования. Использование модели линейного программирования для задач оптимизации производства. Транспортная задача. Задачи целочисленного программирования.

Раздел 4. Аппроксимация функций.

Методы приближения функций алгебраическими многочленами. Методы оценки невязок. Построение функции тренда.

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
"Ивановский государственный политехнический университет"**

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Коммерциализация научных работ

Код, направление подготовки **2.1.14. Управление жизненным циклом объектов строительства**

Направленность **Управление жизненным циклом объектов строительства**

1. Цели и задачи дисциплины

Цели: Целью дисциплины «Коммерциализация научных разработок» состоит в формировании у аспирантов целостной системы знаний, описывающих процесс коммерциализации и трансфера результатов научно-технической деятельности.

Задачи:

- изучение теоретических аспектов и методологии процесса коммерциализации и трансфера результатов научно-технической деятельности;
- формирование компетенций, позволяющих обеспечить рациональность, результативность и эффективность коммерциализации результатов научно-технической деятельности;
- выработка практических навыков в сфере коммерциализации и трансфера результатов научно-технической деятельности.

3. Содержание дисциплины. Основные разделы.

Дисциплина включает следующие разделы:

Раздел 1. Основы коммерциализации нововведений.

Научно-техническая деятельность и ее результаты. Понятие технологии, структура современной технологии. Жизненный цикл товара и технологии. Типы новых товаров и технологий. Коммерциализация и трансфер. Этапы процесса коммерциализации (модель Jolly). Формы коммерциализации. Кривая смертности идей. Расходы на разработку и продвижение.

Раздел 2. Интеллектуальная собственность как объект коммерциализации.

Объекты интеллектуальной собственности как результат научно-технической деятельности. Понятие и классификация ОИС. Способы охраны ОИС и их особенности. Дерево принятия решений по охране ОИС. Патентоспособность и патентная чистота. Стоимость объекта интеллектуальной собственности и стратегии ее определения в процессе коммерциализации результатов научно-технической деятельности

Раздел 3. Маркетинговый подход к реализации инноваций.

Концепция товара и прототипирование. Этап генерации инновации (FuzzyFrontEnd, FrontEndInnovation).

Цели и особенности управления этапом генерации инновации. Подходы Push и Pull. Выявление потребностей потребителя. Разработка концепции. Методы генерации идей. Оценка коммерческого потенциала. Методы проверки концепции. Прототипирование: цели, типы. Методы прототипирования

Раздел 4. Стратегия коммерциализации нововведений.

Разработка нового товара как объекта коммерциализации и трансфера. Группа определения товара и функциональные роли в ней. Перевод потребностей потребителя в технические характеристики товара. Дом качества. Модель Кано. Инженерные этапы разработки товара. Системное проектирование. Детальное проектирование. Изготовление и тестирование. Подходы к проектированию товара. Конструкторский анализ сборки. Продвижение нового товара на рынок. Стратегические решения этапа продвижения. Стратегия и тактика продвижения: по продукту, по цене, по продвижению, по распределению

Раздел 5. Организационный механизм коммерциализации нововведений.

Организационные аспекты коммерциализации и трансфера результатов научно-технической деятельности. Эволюция типа компаний: Seed, StartUp, Earlystage, Expansion. Особенности менеджмента и мотивации персонала. Ключевые факторы для инновационной организации. Источники финансирования на разных этапах. Технологии управления процессом коммерциализации. StageGate модель. Основные факторы успеха и неудач коммерциализации и трансфера технологий.

Раздел 6. Современная система грантовой поддержки.

Структура грантовых фондов в РФ. Гранты Президента РФ для поддержки молодых учёных. РГНФ. РНФ. РФФИ. Фонд Бортника. Сколково.