

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ



Первый проректор

Г.И. Расторгуев

2015г.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

27.03.05 Инноватика
Квалификация – бакалавр

1. Общие положения

1.1 Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса

Образовательная программа представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде общей характеристики образовательной программы, учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин (модулей), программ практик, оценочных средств, методических материалов.

В образовательной программе определяются:

- планируемые результаты освоения образовательной программы - компетенции обучающихся, установленные образовательным стандартом, и компетенции обучающихся, установленные организацией дополнительно к компетенциям, установленным образовательным стандартом, с учетом направленности (профиля) образовательной программы (в случае установления таких компетенций);

- планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Комплект документов по образовательной программе обновляется с учетом развития науки, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы.

Информация об образовательной программе размещена на официальном сайте НГТУ в сети «Интернет» - <http://ciu.nstu.ru/kaf/oit>.

1.1.1 В общей характеристике образовательной программы указываются:

- квалификация, присваиваемая выпускникам;
- вид (виды) профессиональной деятельности, к которому (которым) готовятся выпускники;
- направленность (профиль) образовательной программы;
- планируемые результаты освоения образовательной программы;
- сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации образовательной программы;

- иные сведения, характеризующие содержание и организацию образовательного процесса, установленные Положением об организации и осуществлении образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Новосибирском государственном техническом университете (Положением об организации и осуществлении образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре в Новосибирском государственном техническом университете) и Порядком разработки и утверждения образовательных программ высшего образования - программ бакалавриата, программ специалитета, программ магистратуры в НГТУ (Порядком разработки и утверждения образовательных программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре в НГТУ).

1.1.2 В учебном плане указывается перечень дисциплин (модулей), практик аттестационных испытаний государственной итоговой аттестации обучающихся, других видов учебной деятельности (далее вместе - виды учебной деятельности) с указанием их объема в зачетных единицах, последовательности и распределения по периодам обучения. В учебном плане выделяется объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (далее - контактная работа обучающихся с преподавателем) (по видам учебных занятий) и самостоятельной работы обучающихся в академических часах. Для каждой дисциплины (модуля) и практики указывается форма промежуточной аттестации обучающихся.

1.1.3 В календарном учебном графике указываются периоды осуществления видов учебной деятельности и периоды каникул.

1.1.4 Рабочая программа дисциплины (модуля) включает в себя:

- наименование дисциплины (модуля);
- перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы;
- указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы;

- объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся;
- содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий;
- перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю);
- фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю);
- перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля);
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля);
- перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости);
- описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

1.1.5 Программа практики включает в себя:

- указание вида практики, способа и формы (форм) ее проведения;
- перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы;
- указание места практики в структуре образовательной программы;
- указание объема практики в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях либо в академических или астрономических часах;
- содержание практики;
- указание форм отчетности по практике;
- фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике;
- перечень учебной литературы и ресурсов сети "Интернет", необходимых для проведения практики;
- перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости);
- описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики.

1.1.6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) или практике, входящий в состав соответственно рабочей программы дисциплины (модуля) или программы практики, включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал и процедур оценивания для каждого результата обучения по дисциплине (модулю) или практике;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

1.1.7 Фонд оценочных средств для государственной итоговой аттестации включает в себя:

- перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал и процедур оценивания;

- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы.

1.2 Цель (миссия) образовательной программы

Подготовка специалиста способного осуществлять научно-исследовательскую, проектно-конструкторскую и организационно-управленческую профессиональную деятельность, связанную с исследованием, разработкой приборов и систем, основанных на использовании оптического излучения.

Основная образовательная программа (ООП) ориентирована на реализацию следующих принципов:

- приоритет практикоориентированных знаний специалиста;
- ориентацию на развитие местного регионального сообщества;
- формирование готовности принимать решения и профессионально действовать в нестандартных ситуациях;
- формирование потребности к постоянному развитию и инновационной деятельности в профессиональной сфере;
- самостоятельное выполнение научных исследований в области оплотехники, планирование экспериментов, обработка, анализ и обобщение их результатов, построение прогнозов.

1.3 Сроки освоения образовательной программы¹

Нормативный срок освоения основной образовательной программы бакалавриата (для очной формы обучения) составляет 4 года, трудоемкость освоения – 240 зачетных единиц.

Срок освоения программы бакалавриата по очно-заочной (вечерней) форме обучения – увеличивается не менее чем на 6 месяцев и не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования по очной форме обучения.

Срок освоения программы бакалавриата по заочной форме обучения – увеличивается не менее чем на 6 месяцев и не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования по очной форме обучения

Срок освоения программы бакалавриата при обучении по индивидуальному учебному плану, вне зависимости от формы обучения, составляет не более срока получения образования, установленного для соответствующей формы обучения.

1.4 Язык реализации образовательной программы

Образовательная программа бакалавриата реализуется на государственном языке.

1.5 Нормативная база(в редакции от 04.02.2016)

Требования и условия реализации основной образовательной программы 27.03.05 Инноватика установлены:

Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Положением о лицензировании образовательной деятельности, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 28.10.2013 № 966;

Порядком применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ, утвержденным приказом Минобрнауки России от 09.01.2014 № 2 (зарегистрирован Минюстом России 04.04.2014, регистрационный № 31823);

Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры от 29.06.2015 № 636 (зарегистрирован Минюстом России 22.07.2015, регистрационный № 38132);

Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета,

¹ Из утвержденного ФГОС по направлению

программам магистратуры, утвержденным приказом Минобрнауки России от 19.12.2013 № 1367 (зарегистрирован Минюстом России 24.02.2014, регистрационный № 31402);

Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 12.03.02 Опотехника, утвержденным приказом Минобрнауки России от 12.03.2015 № 215 (зарегистрирован Минюстом России 01.04.2015, регистрационный № 36673);

- Положением о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования, утвержденным приказом Минобрнауки России от 27.11.2015 № 1383 (зарегистрирован Минюстом России 18.12.2015, регистрационный № 40168);

- Порядком применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ, утвержденным приказом Минобрнауки России от 09.01.2014 № 2 (зарегистрирован Минюстом России 04.04.2014, регистрационный № 31823);

- Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры от 29.06.2015 № 636 (зарегистрирован Минюстом России 22.07.2015, регистрационный № 38132);

- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденным приказом Минобрнауки России от 19.12.2013 № 1367 (зарегистрирован Минюстом России 24.02.2014, регистрационный № 31402);

- Положением об организации и осуществлении образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Новосибирском государственном техническом университете (НГТУ) от 30.09.2015;

- Порядком разработки и утверждения образовательных программ высшего образования - программ бакалавриата, программ специалитета, программ магистратуры, программ аспирантуры в Новосибирском государственном техническом университете от 30.09.2015;

- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в Новосибирском государственном техническом университете от 30.09.2015;

- Положением о порядке проведения практики студентов и аспирантов Новосибирского государственного технического университета от 27.01.2016;

- Порядком перехода лиц, обучающихся по образовательным программам среднего профессионального и высшего образования, с платного обучения на бесплатное в Новосибирском государственном техническом университете от 30.09.2015;

- Положением о государственной итоговой аттестации выпускников федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Новосибирский государственный технический университет» по образовательным программам, реализуемым в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования от 30.09.2015;

- Временным положением об организации промежуточной аттестации (экзаменах и зачетах) по основным образовательным программам, реализуемым в НГТУ на основе федеральных государственных образовательных стандартов от 30.09.2015;

- Положением о балльно-рейтинговой системе оценки достижений студентов Новосибирского государственного технического университета от 02.07.2009;

- Порядком формирования индивидуальных образовательных траекторий по образовательным программам высшего образования в Новосибирском государственном техническом университете от 30.09.2015;

- Положением об экстернате в новосибирском государственном техническом университете от 30.09.2015;

- Положением о порядке перезачетов и переаттестации дисциплин в НГТУ от 30.09.2015;

- Порядком реализации образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в Новосибирском государственном техническом университете от 30.09.2015.

1.6 Особенности образовательной программы(не более 1000 символов)

- При разработке ООП учтены требования регионального рынка труда, состояние и перспективы развития оптоэлектронной отрасли.
- Компетенции, приобретаемые выпускниками, сформулированы также с учетом профессионального(ых) стандарта(ов): «Специалист в области оптоволоконных систем связи, спектроскопии, интерференционных измерительных систем и голографии».
- По образовательной программе предусмотрена возможность международной мобильности студентов в рамках договора с ... университетом (страна) Германия...
- Образовательная программа предусматривает непрерывную учебно-производственную практику и распределённую научно-исследовательскую практику, которые осуществляются в организациях и на предприятиях г Новосибирска.
- Образовательная программа предусматривает выполнение курсовых и дипломных проектов (работ) по реальной тематике, определяемой предприятиями-работодателями.
- Образовательная программа предусматривает применение балльно-рейтинговой системы оценки достижений обучающихся для всех дисциплин.
- Итоговая аттестация включает сдачу государственного итогового экзамена и защиту выпускной квалификационной работы.
- Внеучебная работа студентов связана с самообразованием, подготовкой и участием в работе конференций различного уровня; организацией мероприятий по экологическому образованию студентов; профориентацией школьников и др.

1.7 Востребованность выпускников

Специалисты направления «Оптехника» востребованы Институтом автоматики и электрометрии СО РАН, Конструкторско-технологическим институтом научного приборостроения СО РАН, Институтом теплофизики СО РАН, Институтом физики полупроводников СО РАН, Институтом неорганической химии СО РАН, Институтом органической химии СО РАН, Институтом ядерной физики СО РАН, Институтом теоретической и прикладной механики СО РАН, Новосибирским центральным конструкторским бюро точного приборостроения, Новосибирским приборостроительным заводом, компанией «ВМК-Оптехника» и другими инновационными предприятиями г. Новосибирска, с большинством из которых заключены договоры на подготовку специалистов.

Выпускники направления «Оптехника» высоко-востребованы и имеют все возможности для самореализации в науке, промышленности и инновационном менеджменте в России и в странах дальнего и ближнего зарубежья.

1.8 Требования для поступления на программу

К освоению образовательной программы бакалавриата (программы специалитета) допускаются лица, имеющие среднее общее образование.

2. Квалификационная характеристика выпускника²

- 2.1. **Область профессиональной деятельности** выпускников по направлению подготовки 27.03.05 Инноватика включает процессы инновационных преобразований; инфраструктура инновационной деятельности; информационное и технологическое обеспечение инновационной деятельности; финансовое обеспечение инновационной деятельности; нормативно-правовое обеспечение инновационной деятельности; инновационное предпринимательство
- 2.2. **Объектами профессиональной деятельности** выпускников по направлению подготовки 27.03.05 Инноватика являются:
 - корпоративные, региональные и межрегиональные, отраслевые, межотраслевые, федеральные и международные инновационные проекты
 - и программы;
 - инновационные проекты создания конкурентоспособных производств товаров и услуг;
 - инновационные проекты реинжиниринга бизнес-процессов;
 - инновационные проекты развития территорий;

² Раздел заполняется в соответствии с утвержденным ФГОС по направлению (специальности)

- проекты и процессы прогнозирования инновационного развития и адаптации производственно-хозяйственных систем к новшествам;
- проекты и процессы освоения и использования новых продуктов и новых услуг, новых технологий, новых видов ресурсов, новых форм и методов организации производства и управления, новых рынков и их возможных сочетаний;
- проекты коммерциализации новаций;
- инструментальное обеспечение всех фаз управления инновационными проектами;
- формирование и научно-техническое развитие инновационных предприятий малого бизнеса.

2.3. Бакалавр по направлению подготовки 27.03.05 Инноватика готовится к следующим **видам профессиональной деятельности.**

- Основным видом профессиональной деятельности, к которой готовится выпускник является:

- экспериментально- исследовательская;
- Дополнительные профессиональные компетенции:
 - ПК5 (проектно-конструкторская деятельность);
 - ПК9 (производственно-технологическая деятельность).
 - ПК12 (производственно-технологическая деятельность).
 - ПК13 (организационно-управленческая деятельность)

Все профессиональные компетенции согласованы с организациями- работодателями.

Формирование индивидуальных образовательных траекторий бакалавров осуществляется в процессе обучения за счет изучения соответствующих дисциплин по выбору, прохождения практики и выполнения научно-исследовательской работы.

2.4. Бакалавр по направлению подготовки 27.03.05 Инноватика должен быть подготовлен к решению следующих **профессиональных задач** в соответствии с профильной направленностью ООП бакалавриата и видами профессиональной деятельности:

- **производственно-технологическая деятельность:**
 - разработка и организация производства инновационного продукта;
 - планирование и контроль процесса реализации проекта;
 - распределение и контроль использования производственно-технологических ресурсов;
 - организация пуско-наладочных работ и приемо-сдаточных испытаний;
 - выполнение работ по проекту в соответствии с требованиями по качеству нового продукта;
 - проведение технологического аудита;
- **организационно-управленческая деятельность:**
 - подготовка информационных материалов об инновационной организации, продуктах, технологии;
 - организация производства и продвижение продукта проекта, его сопровождение и сервис;
 - формирование баз данных и разработка документации;
 - выполнение мероприятий по продвижению нового продукта на рынок;
 - выполнение мероприятий по охране и защите интеллектуальной собственности;
 - подготовка материалов к аттестации и сертификации новой продукции;
 - разработка материалов к переговорам с партнерами по инновационной деятельности, работа с партнерами и потребителями;
- **экспериментально-исследовательская деятельность:**
 - оценка коммерческого потенциала технологии, включая выполнение маркетинговых исследований и сбор информации о конкурентах на рынке новой продукции;
 - выполнение логико-структурного анализа;
 - сбор и анализ патентно-правовой и коммерческой информации при создании и выведении на рынок нового продукта;
- **проектно-конструкторская деятельность:**
 - разработка технико-экономического обоснования проекта;

- обоснование и расчет конструкции и технологии изготовления продукта проекта;
- выполнение структурного и системного моделирования жизненного цикла проекта;
- разработка и внедрение систем качества;
- разработка, внедрение и сопровождение информационного обеспечения и систем управления проектами;
- адаптация и внедрение программных комплексов (пакетов прикладных программ) управления проектами;
- моделирование и оптимизация процессов реализации инноваций;
- **эксплуатационная деятельность:**
 - сопровождение информационного обеспечения и систем управления проектами;
 - сопровождение баз данных и документации по проекту.

2.5. Планируемые результаты освоения ООП (компетенции), соотнесенные с результатами обучения по дисциплинам (модулям)

Выпускник по направлению подготовки 27.03.05 Инноватика в соответствии с целями основной образовательной программы и задачами профессиональной деятельности должен обладать следующими компетенциями (таблица 2.6).

Коды	Компетенции, знания/умения
<i>Компетенции ФГОС</i>	
ОК.1	способность уважительно относиться к историческому наследию и культурным традициям, толерантно воспринимать социальные и культурные различия;
z1	знает характерные особенности и основные этапы развития культурно-исторических эпох, направлений мировой культуры
z2	знает различия и общность отечественной и мировой культуры
y1	умеет оценивать современные явления в культурно-историческом контексте
ОК.2	способность понимать движущие силы и закономерности исторического процесса, роль личности в истории, политической организации общества;
z1	знает общие закономерности и национальные особенности развития Российского государства и общества
z2	знает историю общественно-политической мысли, взаимоотношений власти и общества
z3	знает права и обязанности гражданина РФ
y1	умеет формулировать собственную позицию по современным проблемам общественно-политического развития
y2	умеет анализировать тенденции современного общественно-политического и социокультурного развития
ОК.3	способность к достижению и поддержанию должного уровня физической формы, необходимой для полноценной социальной и профессиональной деятельности;
z1	знает основы здорового образа жизни
z2	знает последствия отклонения от здорового образа жизни
y1	умеет поддерживать здоровый образ жизни
ОК.4	способность логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь;
z1	знает особенности психологических и поведенческих характеристик личности
z4	знает иностранный язык для межличностного общения с иностранными партнерами
z5	знает особенности делового общения
y1	умеет анализировать речь оппонента
y2	умеет осуществлять деловую переписку на русском языке
y3	владеет навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности
y3	владеть культурой речи и основами профессионального и академического этикета

y4	умеет выстраивать межкультурную, деловую, профессиональную коммуникацию с учетом психологических, поведенческих, социальных характеристик партнеров
ОК.5	способность понимать значения гуманистических ценностей для сохранения и развития цивилизации; способность принять на себя нравственные обязательства по отношению к обществу и природе;
з1	знает основные положения (принципы) гуманистической этики
з1	знает характерные особенности и основные этапы развития культурно-исторических эпох, направлений мировой культуры
з2	знает правовые и моральные нормы, регулирующих общественные отношения
з2	знает различия и общность отечественной и мировой культуры
y1	умеет оценивать современные явления в культурно-историческом контексте
ОК.6	способность к работе в коллективе; способность находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и нести за них ответственность;

з1	знает закономерности формирования и развития коллективов
з1	знает основы организации и управления предприятием в условиях рынка
з2	знает социальные основы партнерских и конфликтных отношений в социально-трудовой сфере и методы управления конфликтом в организации
з2	знает принципы процесса разработки, принятия, организации исполнения управленческих решений
у1	владеет технологиями переговорного процесса в профессиональной сфере, в том числе в условиях конфликтного взаимодействия
у3	конструктивно относится к внешней оценке деятельности
у4	способен адаптироваться в профессиональном коллективе, выстраивать партнерские отношения в социально-трудовой сфере, работать в команде
у9	умеет оценивать управление предприятием с позиции внутреннего состояния и внешнего окружения
у10	умеет формировать работоспособную команду для реализации профессиональных функций и создавать эффективную коммуникационную систему
ОК.9	способность использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач;
з1	знает основные категории, закономерности и принципы развития экономических процессов на макро- и микроэкономическом уровне, процессы обеспечения
з2	знает механизм функционирования и регулирования отраслевых рынков
у3	умеет применять основные модели и методы макро- и микроэкономического анализа в профессиональной деятельности
ОК.13	способность к письменной и устной деловой (профессиональной) коммуникации на русском языке;
з1	знает особенности психологических и поведенческих характеристик личности
з4	знает иностранный язык для межличностного общения с иностранными партнерами
з5	знает особенности делового общения
у1	умеет анализировать речь оппонента
у2	умеет осуществлять деловую переписку на русском языке
у3	владеет навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности
у3	владеть культурой речи и основами профессионального и академического этикета
у4	умеет выстраивать межкультурную, деловую, профессиональную коммуникацию с учетом психологических, поведенческих, социальных характеристик партнеров
ОК.14	способность к письменной и устной деловой (профессиональной) коммуникации на одном из иностранных языков;
з1	знает особенности психологических и поведенческих характеристик личности
з4	знает иностранный язык для межличностного общения с иностранными партнерами
з5	знает особенности делового общения
у1	умеет анализировать речь оппонента
у2	умеет осуществлять деловую переписку на русском языке
у3	владеет навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности
у3	владеть культурой речи и основами профессионального и академического этикета
у4	умеет выстраивать межкультурную, деловую, профессиональную коммуникацию с учетом психологических, поведенческих, социальных характеристик партнеров
ОК.15	способность следования этическим и правовым нормам, регулирующим отношения в обществе, соблюдать правила социального поведения, права человека и гражданина при разработке проектов;
з1	знает закономерности формирования и развития коллективов
з1	знает общие закономерности и национальные особенности развития Российского государства и общества
з1	знает основные положения (принципы) гуманистической этики

з2	знает социальные основы партнерских и конфликтных отношений в социально-трудовой сфере и методы управления конфликтом в организации
з2	знает историю общественно-политической мысли, взаимоотношений власти и общества
з2	знает правовые и моральные нормы, регулирующих общественные отношения
з3	знает права и обязанности гражданина РФ
у1	владеет технологиями переговорного процесса в профессиональной сфере, в том числе в условиях конфликтного взаимодействия
у1	умеет формулировать собственную позицию по современным проблемам общественно-политического развития
у2	умеет анализировать тенденции современного общественно-политического и социокультурного развития
у3	конструктивно относится к внешней оценке деятельности
у4	способен адаптироваться в профессиональном коллективе, выстраивать партнерские отношения в социально-трудовой сфере, работать в команде
ПК.1	способность использовать инструментальные средства (в том числе, пакеты прикладных программ) для решения прикладных инженерно-технических и технико-экономических задач, планирования и проведения работ по проекту;
з1	систему и стандарты конструкторской, технической и программной документации;
з2	владеть инструментальными средствами анализа (моделирования) проекта и решения типовых задач анализа и оптимизации;
у1	инструментальными средствами управления проектом на всех этапах его жизненного
ПК.2	способность использовать информационно-коммуникационные технологии, управлять информацией с использованием прикладных программ деловой сферы деятельности; использовать сетевые компьютерных технологии и базы данных в своей предметной области, пакеты прикладных программ для анализа, разработки
з1	методы статистических исследований и оценки рисков инновационного проекта;
з3	основы компьютеризированного управления технологическим оборудованием;
у1	использовать компьютер для обработки экспериментальных данных;
ПК.3	способность использовать нормативные документы по качеству, стандартизации в практической деятельности;
з1	знает основополагающие правовые категории, сущность и социальную ценность права
з2	знает отраслевую направленность правовых норм, в том числе с учетом особенностей профессиональной деятельности
у6	может осуществлять реализацию нормативно-правовых актов в сфере профессиональной деятельности
ПК.4	способность обосновывать принятие технического решения при разработке проекта, выбрать технические средства и технологии, в том числе с учетом экологических последствий их применения;
з1	пуско-наладки и испытаний производственных систем;
з2	технологии диагностики;
з3	технологии автоматизированного управления объектами и производствами;
з4	нормативную базу проектирования;
з6	методы, принципы и инструментарий теории решения нестандартных задач;
з7	инструментальными средствами анализа (моделирования) проекта и решения типовых задач анализа и оптимизации;
у1	методами разработки графика реализации проекта;
ПК.5	способность использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда;
з1	принципы обеспечения безопасного функционирования автоматизированных и роботизированных производств;
з2	негативные факторы техносферы и воздействие их на человека;
з3	основы физиологии труда;
з4	правовые и нормативно-технические основы управления безопасностью;

ПК.6	способность анализировать проект (инновацию) как объект управления;
з1	философские, исторические, социально-психологические и правовые аспекты инновационной деятельности;
з2	методы и технологии принятия решений в условиях неопределенности;
з3	принципы и методы расчетов на прочность, жесткость и устойчивость;
з4	технологии реализации инноваций;
з5	экономику инновационного процесса.
з6	методы анализа и оптимизации;
з7	выполнить оценку экономической эффективности инновации;
з8	выполнить анализ потенциала инновации;
у1	владеть методами анализа привлекательности и экономической эффективности инновационных проектов;
у2	оценить риски проекта и разработать план мероприятий по их минимизации;
у3	оценить затраты по реализации проекта;
у4	провести сравнительную оценку вариантов реализации инновации;
у5	выбрать технологию реализации инновации;
у6	организовать продвижение инновации;
ПК.7	способность определять стоимостную оценку основных ресурсов и затрат по реализации проекта;
з2	знает подходы к формированию производственных затрат на изготовление продукции (работ, услуг)
у1	умеет применять методы определения потребности (в соответствии с целями предприятия) и стоимостной оценки различных (трудовых, технических и материальных) ресурсов предприятия и показатели их использования
у3	умеет оценивать деятельность предприятия и его подразделений, ориентируясь на макро- и микроэкономические показатели
ПК.8	способность организовать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации работ по проекту и нормирования
з1	знает основы организации и управления предприятием в условиях рынка
з2	знает принципы процесса разработки, принятия, организации исполнения управленческих решений
у9	умеет оценивать управление предприятием с позиции внутреннего состояния и внешнего окружения
у10	умеет формировать работоспособную команду для реализации профессиональных функций и создавать эффективную коммуникационную систему
ПК.9	способность систематизировать и обобщать информацию по использованию и формированию ресурсов;
з1	знает основы организации и управления предприятием в условиях рынка
з2	знает принципы процесса разработки, принятия, организации исполнения управленческих решений
у9	умеет оценивать управление предприятием с позиции внутреннего состояния и внешнего окружения
у10	умеет формировать работоспособную команду для реализации профессиональных функций и создавать эффективную коммуникационную систему
ПК.10	способность к работе в коллективе; организации работы малых коллективов (команды) исполнителей;
з1	знает основы организации и управления предприятием в условиях рынка
з2	знает принципы процесса разработки, принятия, организации исполнения управленческих решений
у9	умеет оценивать управление предприятием с позиции внутреннего состояния и внешнего окружения
у10	умеет формировать работоспособную команду для реализации профессиональных функций и создавать эффективную коммуникационную систему

ПК.11	способность применять современные методы исследования и моделирования проекта с использованием вычислительной техники и соответствующих
з1	принципы математического моделирования объектов инновационной деятельности и управления ими;
з2	методологию математического моделирования экономических процессов;
з3	принципы управления инновационными процессами, организации и управления
з4	общие принципы и особенности маркетинга в инновационной сфере;
з5	теорию, методы и инструментарий управления проектами;
ПК.12	способность воспринимать (обобщать) научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования;
з1	системный подход;
з2	перспективы и развития промышленных технологий;
ПК.13	способность спланировать необходимый эксперимент, получить адекватную модель и исследовать ее;
з1	общие принципы инженерных расчетов;
з2	принципы организации и структуры сложных систем;
з3	основные термины и определения технологических инноваций;
з4	законы эволюции сложных систем;
у1	спланировать необходимый эксперимент;
у2	выбрать источники финансирования;
ПК.14	способность готовить презентации, научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, оформлять результаты исследований в виде статей и
з1	классификацию и физические основы технологий;
з2	отрасли региона;
у1	разработать и провести презентацию инновации (проекта);
ПК.15	способность разрабатывать проекты реализации инноваций, формулировать техническое задание, использовать средства автоматизации при проектировании и подготовке производства, составлять комплект документов по проекту;
з1	знает основы организации и управления предприятием в условиях рынка
з2	знает принципы процесса разработки, принятия, организации исполнения управленческих решений
у9	умеет оценивать управление предприятием с позиции внутреннего состояния и внешнего окружения
у10	умеет формировать работоспособную команду для реализации профессиональных функций и создавать эффективную коммуникационную систему
ПК.16	способность использовать информационные технологии и инструментальные средства при разработке проектов;
з1	основные понятия и законы механики (кинематика, динамика, статика);
з2	основные понятия и законы электромагнитного поля;
з3	электрические и магнитные цепи;
з4	основы электроники;
з5	элементную базу электронных устройств;
з6	основы цифровой электроники;
з7	микропроцессорные средства;
з8	электрические измерения и приборы;
з9	методы разработка эскизов, чертежей деталей и сборочных единиц;
з10	математические модели экономики страны;
ПК.17	способность разрабатывать компьютерные модели исследуемых процессов и систем;
з1	принципы функционального моделирования технических систем и типовые методы их совершенствования;

z2	организационные технологии проектирования производственных систем;
z3	модели распространения инноваций;
y1	разработать (создать) математическую модель объекта исследования и исследовать ее.
ПК.18	способность применять методы анализа вариантов проектных, конструкторских и технологических решений для выбора оптимального;
z1	физико-химические основы промышленных технологий;
z2	модели научно-технического прогресса;
z3	принципы стандартизации в инновационной сфере;
z4	государственную систему стандартизации;
z5	источники и классификация погрешностей;
z6	схемы прямых и косвенных измерений;
z7	средства и виды измерений;
z8	метрологическое обеспечение стандартизации и сертификация;
z9	теорию, средства и виды измерений;
y1	использовать стандарты и другие нормативные документы по обеспечению качества выполняемых работ;

Компетенции НГТУ

ОК.1	Способность ориентироваться в современных мировоззренческих концепциях и методах исследования окружающего мира на основе базовых естественнонаучных
z2/Ф	базовые знания фундаментальных разделов физики в объеме, необходимом для освоения физических основ в области профессиональной деятельности
z4/Х	знать основные понятия и законы химии, закономерности протекания химических процессов; свойства, назначение и области применения основных химических веществ и
z6/И	знать сущность и значение информации в развитии современного общества, опасности и угроз, возникающие в этом процессе
z7/Ф	знать основные законы физики, являющиеся базовыми для решения задач профессиональной деятельности
z15	знать базовые положения фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом для обработки информации и анализа данных в области профессиональной деятельности
y1	умеет работать с системными естественнонаучными моделями объектов профессиональной деятельности
y3/И	уметь оценивать состояние и тенденции развития информационных технологий и информатики в современном обществе
y5/Фл	умеет употреблять базовые философские категории и понятия
y8/Мт	уметь использовать элементы математической логики для построения суждений и их доказательств
y9/Х	уметь устанавливать взаимосвязь фундаментальных законов химии с физико-химическими явлениями для объяснения и прогнозирования направления химических
y10/Ф	уметь применять основные методы физического исследования явлений и свойств объектов материального мира
y11/Х	уметь применять основные экспериментальные и расчетные методы определения макроскопических характеристик систем и методы химического и физико-химического анализа различных классов веществ
y12/Мт	умеет применять статистический подход к исследованию процессов и решению задач
y13/Фл	умеет применять общенаучные методы исследования, понимать отличие научного подхода от ненаучного
y14/Фл	умеет аргументировано выстраивать доказательства, логику понимания актуальных профессиональных и нравственных проблем

ОК.3/И	Способность владеть базовыми знаниями в области информатики, владеть навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях, умением создавать базы данных и использовать ресурсы Интернета, уметь работать с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач и созавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной
з5/И	знать правовые основы информационной безопасности и принципы защиты авторского права на программные продукты
у1/И	уметь использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач
у1/И	уметь применять основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации с помощью компьютеров и компьютерных средств
у2/И	владеть персональным компьютером как средством управления информацией
у3/И	уметь осуществлять поиск информации в локальных и глобальных сетях
у4	уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении
у6/И	уметь пользоваться наиболее распространенными офисными и математическими пакетами прикладных программ
у7/И	уметь использовать элементарные навыки алгоритмизации и программирования на одном из языков высокого уровня как средство программного моделирования изучаемых объектов и процессов
у8/И	уметь использовать языки и системы программирования для решения
СЛК.4	Способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень
з1	знает основные характеристики интеллектуального, творческого и профессионального потенциала личности
з2	знать особенности профессионального развития личности
з3	знать траектории саморазвития и самообразования в течение всей жизни
з4	знает этические и эстетические нормы профессиональной деятельности
у1	умеет адекватно оценивать собственный образовательный уровень, свои возможности, способности и уровень собственного профессионализма
у2	уметь выстраивать индивидуальные образовательные траектории, профессиональный рост и карьеру
ОНК.4/Эк	способность применять основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК-
з4/Эк	знает связи между экологией и здоровьем человека, основных проявлений опасности среды обитания и антропогенного воздействия на биосферу
у3/Эк	умеет использовать методы выбора рационального способа снижения техногенного воздействия на окружающую среду и создания безотходных и малоотходных
у6/Эк	умеет применять принципы обеспечения экологической безопасности при решении задач профессиональной деятельности
ОПК.2	Способность анализировать имеющиеся математические модели процессов и явлений окружающего мира и выбирать наиболее адекватную
з3/Ф	выбирать простейшие модели физических объектов и процессов
з4/Мт	знать природу возникновения погрешностей при применении математических моделей и необходимости оценивать погрешность
з5/Ф	уметь планировать и организовывать простейшие эксперименты, обрабатывать и анализировать полученные результаты
з7	знать универсальность математических методов в познании окружающего мира
у2/Х	умеет строить простейшие модели для описания механизмов химических процессов
у8	уметь применять основные методы математического аппарата в математических моделях объектов и процессов

3. Содержание основной образовательной программы

3.1 Структура образовательной программы бакалавриата

Структура программы бакалавриата		Объем программы академического бакалавриата *
Блок 1	Дисциплины (модули)	214
	Базовая часть	115
	Вариативная часть	99
Блок 2	Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)	17
	Вариативная часть	17
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	9
Объем программы бакалавриата		240

*В столбце указывается точное количество з.е. из диапазона в соответствии с учебным планом

3.2 Характеристика содержания дисциплин

Содержание дисциплин, предусмотренных учебным планом (таблица 3.2), определяется требованиями к результатам освоения образовательной программы (компетенциями). Приведенное в таблице 3.2 соответствие между знаниями и умениями выпускника и учебными дисциплинами в обязательном порядке отражается в разделе «Внешние требования» в рабочих программах учебных дисциплин.

Таблица 3.2

Характеристика содержания дисциплин

Код компетенции	Код знания / умения	Наименование дисциплин, знания и умения
-----------------	---------------------	---

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

ОК.1	з7/Ф	знать основные законы физики, являющиеся базовыми для решения задач профессиональной деятельности
ОК.1	у3/И	уметь оценивать состояние и тенденции развития информационных технологий и информатики в современном обществе
ОК.1	у12/М	умеет применять статистический подход к исследованию процессов и решению задач
ОК.1	у13/Ф	умеет применять общенаучные методы исследования, понимать отличие научного подхода от ненаучного
ОК.1	у14/Ф	умеет аргументировано выстраивать доказательства, логику понимания актуальных профессиональных и нравственных проблем
ОК.3/И	у1/И	уметь использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач
ОК.3/И	у2/И	владеть персональным компьютером как средством управления информацией
ОК.3/И	у4	уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов
ОК.3/И	у6/И	уметь пользоваться наиболее распространенными офисными и математическими пакетами прикладных программ
СЛК.4	у1	умеет адекватно оценивать собственный образовательный уровень, свои возможности, способности и уровень собственного профессионализма
ОК.4	у3	владеет навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности
ОК.13	у3	владеет навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности
ОК.14	у3	владеет навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности
ОПК.2	з5/Ф	уметь планировать и организовывать простейшие эксперименты, обрабатывать и анализировать полученные результаты
ОПК.2	у8	уметь применять основные методы математического аппарата в математических моделях объектов и процессов
ПК.2	у1	использовать компьютер для обработки экспериментальных данных;
ПК.13	у1	спланировать необходимый эксперимент;

История

ОК.1	з1	знает характерные особенности и основные этапы развития культурно-исторических эпох, направлений мировой культуры
ОК.2	з1	знает общие закономерности и национальные особенности развития Российского государства и общества
ОК.2	з2	знает историю общественно-политической мысли, взаимоотношений власти и общества
ОК.2	у2	умеет анализировать тенденции современного общественно-политического и социокультурного развития
ОК.5	з1	знает характерные особенности и основные этапы развития культурно-исторических эпох, направлений мировой культуры

ОК.15	31	знает общие закономерности и национальные особенности развития Российского государства и общества
-------	----	---

ОК.15	з2	знает историю общественно-политической мысли, взаимоотношений власти и общества
ОК.15	у2	умеет анализировать тенденции современного общественно-политического и социокультурного развития

Математика. Линейная алгебра

ОК.1	у8/Мт	уметь использовать элементы математической логики для построения суждений и их доказательств
ОПК.2	з7	знать универсальность математических методов в познании окружающего мира

Производственная практика

ПК.6	з3	принципы и методы расчетов на прочность, жесткость и устойчивость;
------	----	--

Математика. Математический анализ

ОК.1	з15	знать базовые положения фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом для обработки информации и анализа данных в области профессиональной деятельности
ОК.1	у8/Мт	уметь использовать элементы математической логики для построения суждений и их доказательств
ОК.3/И	у6/И	уметь пользоваться наиболее распространенными офисными и математическими пакетами прикладных программ
ОПК.2	у8	уметь применять основные методы математического аппарата в математических моделях объектов и процессов

Философия

ОК.1	у5/Фл	умеет употреблять базовые философские категории и понятия
ОК.1	у13/Фл	умеет применять общенаучные методы исследования, понимать отличие научного подхода от ненаучного
ОК.1	у14/Фл	умеет аргументировано выстраивать доказательства, логику понимания актуальных профессиональных и нравственных проблем

Иностранный язык

ОК.4	з4	знает иностранный язык для межличностного общения с иностранными партнерами
ОК.4	з5	знает особенности делового общения
ОК.4	у1	умеет анализировать речь оппонента
ОК.4	у2	умеет осуществлять деловую переписку на русском языке
ОК.4	у3	владеет навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности
ОК.13	з4	знает иностранный язык для межличностного общения с иностранными партнерами
ОК.13	з5	знает особенности делового общения
ОК.13	у1	умеет анализировать речь оппонента
ОК.13	у2	умеет осуществлять деловую переписку на русском языке
ОК.13	у3	владеет навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности
ОК.14	з4	знает иностранный язык для межличностного общения с иностранными партнерами
ОК.14	з5	знает особенности делового общения
ОК.14	у1	умеет анализировать речь оппонента
ОК.14	у2	умеет осуществлять деловую переписку на русском языке
ОК.14	у3	владеет навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности

Физика и естествознание. Физика

ОК.1	з2/Ф	базовые знания фундаментальных разделов физики в объеме, необходимом для освоения физических основ в области профессиональной деятельности
ОК.1	з4/Х	знать основные понятия и законы химии, закономерности протекания химических процессов; свойства, назначение и области применения основных химических веществ и их соединений
ОК.1	з7/Ф	знать основные законы физики, являющиеся базовыми для решения задач профессиональной деятельности

ОК.1	у9/Х	уметь устанавливать взаимосвязь фундаментальных законов химии с физико-химическими явлениями для объяснения и прогнозирования направления химических превращений
ПК.13	34	законы эволюции сложных систем;
ПК.16	31	основные понятия и законы механики (кинематика, динамика, статика);
ПК.16	32	основные понятия и законы электромагнитного поля;

Инженерная графика

ПК.4	34	нормативную базу проектирования;
ПК.13	31	общие принципы инженерных расчетов;
ПК.16	39	методы разработки эскизов, чертежей деталей и сборочных единиц;
ПК.18	у1	использовать стандарты и другие нормативные документы по обеспечению качества выполняемых работ;

Математический анализ

ОК.1	315	знать базовые положения фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом для обработки информации и анализа данных в области профессиональной деятельности
ОК.1	у8/Мт	уметь использовать элементы математической логики для построения суждений и их доказательств
ОК.3/И	у6/И	уметь пользоваться наиболее распространенными офисными и математическими пакетами прикладных программ
ОПК.2	34/Мт	знать природу возникновения погрешностей при применении математических моделей и необходимости оценивать погрешность
ОПК.2	у8	уметь применять основные методы математического аппарата в математических моделях объектов и процессов

Физика и естествознание. Концепции современного естествознания

ОК.1	32/Ф	базовые знания фундаментальных разделов физики в объеме, необходимом для освоения физических основ в области профессиональной деятельности
ОК.1	34/Х	знать основные понятия и законы химии, закономерности протекания химических процессов; свойства, назначение и области применения основных химических веществ и их соединений
ОК.1	37/Ф	знать основные законы физики, являющиеся базовыми для решения задач профессиональной деятельности
ОК.1	у1	умеет работать с системными естественнонаучными моделями объектов профессиональной деятельности
ОК.1	у9/Х	уметь устанавливать взаимосвязь фундаментальных законов химии с физико-химическими явлениями для объяснения и прогнозирования направления химических превращений
ОК.9	31	знает основные категории, закономерности и принципы развития экономических процессов на макро- и микроэкономическом уровне, процессы обеспечения экономической безопасности
ПК.13	34	законы эволюции сложных систем;
ПК.16	31	основные понятия и законы механики (кинематика, динамика, статика);
ПК.16	32	основные понятия и законы электромагнитного поля;

Экономическая теория

ОК.9	31	знает основные категории, закономерности и принципы развития экономических процессов на макро- и микроэкономическом уровне, процессы обеспечения экономической безопасности
ОК.9	32	знает механизм функционирования и регулирования отраслевых рынков
ОК.9	у3	умеет применять основные модели и методы макро- и микроэкономического анализа в профессиональной деятельности

Линейная алгебра

ОК.1	315	знать базовые положения фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом для обработки информации и анализа данных в области профессиональной деятельности
ОК.1	у1	умеет работать с системными естественнонаучными моделями объектов профессиональной деятельности
ОК.1	у8/Мт	уметь использовать элементы математической логики для построения суждений и их доказательств
ОПК.2	37	знать универсальность математических методов в познании окружающего мира

ОПК.2	y8	уметь применять основные методы математического аппарата в математических моделях объектов и процессов
-------	----	--

Химия и материаловедение

ОК.1	34/X	знать основные понятия и законы химии, закономерности протекания химических процессов; свойства, назначение и области применения основных химических веществ и их соединений
ОК.1	y9/X	уметь устанавливать взаимосвязь фундаментальных законов химии с физико-химическими явлениями для объяснения и прогнозирования направления химических превращений
ОК.1	y11/X	уметь применять основные экспериментальные и расчетные методы определения макроскопических характеристик систем и методы химического и физико-химического анализа различных классов веществ
ОПК.2	y2/X	умеет строить простейшие модели для описания механизмов химических процессов
ПК.18	31	физико-химические основы промышленных технологий;

Физика

ОК.1	32/Ф	базовые знания фундаментальных разделов физики в объеме, необходимом для освоения физических основ в области профессиональной деятельности
ОК.1	34/X	знать основные понятия и законы химии, закономерности протекания химических процессов; свойства, назначение и области применения основных химических веществ и их соединений
ОК.1	37/Ф	знать основные законы физики, являющиеся базовыми для решения задач профессиональной деятельности
ОК.1	y9/X	уметь устанавливать взаимосвязь фундаментальных законов химии с физико-химическими явлениями для объяснения и прогнозирования направления химических превращений
ОК.1	y10/Ф	уметь применять основные методы физического исследования явлений и свойств объектов материального мира
ОПК.2	33/Ф	выбирать простейшие модели физических объектов и процессов
ОПК.2	35/Ф	уметь планировать и организовывать простейшие эксперименты, обрабатывать и анализировать полученные результаты
ПК.13	34	законы эволюции сложных систем;
ПК.16	31	основные понятия и законы механики (кинематика, динамика, статика);
ПК.16	32	основные понятия и законы электромагнитного поля;

Информационные технологии

ОК.1	36/И	знать сущность и значение информации в развитии современного общества, опасности и угроз, возникающие в этом процессе
ОК.1	y3/И	уметь оценивать состояние и тенденции развития информационных технологий и информатики в современном обществе
ОК.3/И	35/И	знать правовые основы информационной безопасности и принципы защиты авторского права на программные продукты
ОК.3/И	y1/И	уметь применять основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации с помощью компьютеров и компьютерных средств
ОК.3/И	y2/И	владеть персональным компьютером как средством управления информацией
ОК.3/И	y3/И	уметь осуществлять поиск информации в локальных и глобальных сетях
ОК.3/И	y4	уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов
ПК.2	33	основы компьютеризированного управления технологическим оборудованием;
ПК.2	y1	использовать компьютер для обработки экспериментальных данных;

Химия

ОК.1	34/X	знать основные понятия и законы химии, закономерности протекания химических процессов; свойства, назначение и области применения основных химических веществ и их соединений
ОК.1	y9/X	уметь устанавливать взаимосвязь фундаментальных законов химии с физико-химическими явлениями для объяснения и прогнозирования направления химических превращений
ОК.1	y11/X	уметь применять основные экспериментальные и расчетные методы определения макроскопических характеристик систем и методы химического и физико-химического анализа различных классов веществ
ПК.18	31	физико-химические основы промышленных технологий;

Теория и системы управления

ОК.6	з1	знает основы организации и управления предприятием в условиях рынка
ОК.6	з2	знает принципы процесса разработки, принятия, организации исполнения управленческих решений
ОК.6	у9	умеет оценивать управление предприятием с позиции внутреннего состояния и внешнего окружения
ПК.1	у1	инструментальными средствами управления проектом на всех этапах его жизненного цикла.
ПК.5	з4	правовые и нормативно-технические основы управления безопасностью;
ПК.8	з1	знает основы организации и управления предприятием в условиях рынка
ПК.8	з2	знает принципы процесса разработки, принятия, организации исполнения управленческих решений
ПК.8	у9	умеет оценивать управление предприятием с позиции внутреннего состояния и внешнего окружения
ПК.9	з1	знает основы организации и управления предприятием в условиях рынка
ПК.9	з2	знает принципы процесса разработки, принятия, организации исполнения управленческих решений
ПК.9	у9	умеет оценивать управление предприятием с позиции внутреннего состояния и внешнего окружения
ПК.10	з1	знает основы организации и управления предприятием в условиях рынка
ПК.10	з2	знает принципы процесса разработки, принятия, организации исполнения управленческих решений
ПК.10	у9	умеет оценивать управление предприятием с позиции внутреннего состояния и внешнего окружения
ПК.11	з3	принципы управления инновационными процессами, организации и управления инновациями;
ПК.11	з5	теорию, методы и инструментарий управления проектами;
ПК.15	з1	знает основы организации и управления предприятием в условиях рынка
ПК.15	з2	знает принципы процесса разработки, принятия, организации исполнения управленческих решений
ПК.15	у9	умеет оценивать управление предприятием с позиции внутреннего состояния и внешнего окружения

Системный анализ и принятие решений

ОК.1	у12/М _т	умеет применять статистический подход к исследованию процессов и решению задач
ОК.6	з2	знает принципы процесса разработки, принятия, организации исполнения управленческих решений
ОНК.4/Эк	у6/Эк	умеет применять принципы обеспечения экологической безопасности при решении задач профессиональной деятельности
ПК.4	з6	методы, принципы и инструментарий теории решения нестандартных задач;
ПК.4	з7	инструментальными средствами анализа (моделирования) проекта и решения типовых задач анализа и оптимизации;
ПК.6	з2	методы и технологии принятия решений в условиях неопределенности;
ПК.8	з2	знает принципы процесса разработки, принятия, организации исполнения управленческих решений
ПК.9	з2	знает принципы процесса разработки, принятия, организации исполнения управленческих решений
ПК.10	з2	знает принципы процесса разработки, принятия, организации исполнения управленческих решений
ПК.15	з2	знает принципы процесса разработки, принятия, организации исполнения управленческих решений

Экономика и основы инновационного менеджмента

ОК.6	з1	знает основы организации и управления предприятием в условиях рынка
ОК.6	з2	знает принципы процесса разработки, принятия, организации исполнения управленческих решений
ОК.6	у9	умеет оценивать управление предприятием с позиции внутреннего состояния и внешнего окружения
ОК.6	у10	умеет формировать работоспособную команду для реализации профессиональных функций и создавать эффективную коммуникационную систему

ПК.7	з2	знает подходы к формированию производственных затрат на изготовление продукции (работ, услуг)
ПК.7	у1	умеет применять методы определения потребности (в соответствии с целями предприятия) и стоимостной оценки различных (трудовых, технических и материальных) ресурсов предприятия и показатели их использования
ПК.7	у3	умеет оценивать деятельность предприятия и его подразделений, ориентируясь на макро- и микроэкономические показатели
ПК.8	з1	знает основы организации и управления предприятием в условиях рынка
ПК.8	з2	знает принципы процесса разработки, принятия, организации исполнения управленческих решений
ПК.8	у9	умеет оценивать управление предприятием с позиции внутреннего состояния и внешнего окружения
ПК.8	у10	умеет формировать работоспособную команду для реализации профессиональных функций и создавать эффективную коммуникационную систему
ПК.9	з1	знает основы организации и управления предприятием в условиях рынка
ПК.9	з2	знает принципы процесса разработки, принятия, организации исполнения управленческих решений
ПК.9	у9	умеет оценивать управление предприятием с позиции внутреннего состояния и внешнего окружения
ПК.9	у10	умеет формировать работоспособную команду для реализации профессиональных функций и создавать эффективную коммуникационную систему
ПК.10	з1	знает основы организации и управления предприятием в условиях рынка
ПК.10	з2	знает принципы процесса разработки, принятия, организации исполнения управленческих решений
ПК.10	у9	умеет оценивать управление предприятием с позиции внутреннего состояния и внешнего окружения
ПК.10	у10	умеет формировать работоспособную команду для реализации профессиональных функций и создавать эффективную коммуникационную систему
ПК.15	з1	знает основы организации и управления предприятием в условиях рынка
ПК.15	з2	знает принципы процесса разработки, принятия, организации исполнения управленческих решений
ПК.15	у9	умеет оценивать управление предприятием с позиции внутреннего состояния и внешнего окружения
ПК.15	у10	умеет формировать работоспособную команду для реализации профессиональных функций и создавать эффективную коммуникационную систему

Экономика и основы управления предприятием

ОК.6	з1	знает основы организации и управления предприятием в условиях рынка
ОК.6	з2	знает принципы процесса разработки, принятия, организации исполнения управленческих решений
ОК.6	у9	умеет оценивать управление предприятием с позиции внутреннего состояния и внешнего окружения
ОК.6	у10	умеет формировать работоспособную команду для реализации профессиональных функций и создавать эффективную коммуникационную систему
ПК.7	з2	знает подходы к формированию производственных затрат на изготовление продукции (работ, услуг)
ПК.7	у1	умеет применять методы определения потребности (в соответствии с целями предприятия) и стоимостной оценки различных (трудовых, технических и материальных) ресурсов предприятия и показатели их использования
ПК.7	у3	умеет оценивать деятельность предприятия и его подразделений, ориентируясь на макро- и микроэкономические показатели
ПК.8	з1	знает основы организации и управления предприятием в условиях рынка
ПК.8	з2	знает принципы процесса разработки, принятия, организации исполнения управленческих решений
ПК.8	у9	умеет оценивать управление предприятием с позиции внутреннего состояния и внешнего окружения
ПК.8	у10	умеет формировать работоспособную команду для реализации профессиональных функций и создавать эффективную коммуникационную систему
ПК.9	з1	знает основы организации и управления предприятием в условиях рынка
ПК.9	з2	знает принципы процесса разработки, принятия, организации исполнения управленческих решений

ПК.9	y9	умеет оценивать управление предприятием с позиции внутреннего состояния и внешнего окружения
ПК.9	y10	умеет формировать работоспособную команду для реализации профессиональных функций и создавать эффективную коммуникационную систему
ПК.10	з1	знает основы организации и управления предприятием в условиях рынка
ПК.10	з2	знает принципы процесса разработки, принятия, организации исполнения управленческих решений
ПК.10	y9	умеет оценивать управление предприятием с позиции внутреннего состояния и внешнего окружения
ПК.10	y10	умеет формировать работоспособную команду для реализации профессиональных функций и создавать эффективную коммуникационную систему
ПК.15	з1	знает основы организации и управления предприятием в условиях рынка
ПК.15	з2	знает принципы процесса разработки, принятия, организации исполнения управленческих решений
ПК.15	y9	умеет оценивать управление предприятием с позиции внутреннего состояния и внешнего окружения
ПК.15	y10	умеет формировать работоспособную команду для реализации профессиональных функций и создавать эффективную коммуникационную систему

Промышленные технологии и инновации

ПК.12	з2	перспективы и развития промышленных технологий;
ПК.13	з3	основные термины и определения технологических инноваций;
ПК.18	з1	физико-химические основы промышленных технологий;

Экология

ОНК.4/Эк	з4/Эк	знает связи между экологией и здоровьем человека, основных проявлений опасности среды обитания и антропогенного воздействия на биосферу
ОНК.4/Эк	y6/Эк	умеет применять принципы обеспечения экологической безопасности при решении задач профессиональной деятельности
ПК.5	з3	основы физиологии труда;

Метрология, стандартизация и сертификация

ПК.1	з1	систему и стандарты конструкторской, технической и программной документации;
ПК.16	з8	электрические измерения и приборы;
ПК.18	з3	принципы стандартизации в инновационной сфере;
ПК.18	з4	государственную систему стандартизации;
ПК.18	з5	источники и классификация погрешностей;
ПК.18	з6	схемы прямых и косвенных измерений;
ПК.18	з7	средства и виды измерений;
ПК.18	з8	метрологическое обеспечение стандартизации и сертификация;
ПК.18	з9	теорию, средства и виды измерений;

Теоретическая инноватика

ПК.6	з4	технологии реализации инноваций;
ПК.6	з5	экономику инновационного процесса.
ПК.6	з8	выполнить анализ потенциала инновации;
ПК.6	y1	владеть методами анализа привлекательности и экономической эффективности инновационных проектов;
ПК.6	y5	выбрать технологию реализации инновации;
ПК.11	з3	принципы управления инновационными процессами, организации и управления инновациями;
ПК.11	з4	общие принципы и особенности маркетинга в инновационной сфере;
ПК.13	з3	основные термины и определения технологических инноваций;
ПК.17	з3	модели распространения инноваций;

Управление инновационной деятельностью

ПК.2	з1	методы статистических исследований и оценки рисков инновационного проекта;
ПК.6	з7	выполнить оценку экономической эффективности инновации;
ПК.6	у4	провести сравнительную оценку вариантов реализации инновации;
ПК.6	у6	организовать продвижение инновации;
ПК.11	з3	принципы управления инновационными процессами, организации и управления инновациями;
ПК.14	у1	разработать и провести презентацию инновации (проекта);

Маркетинг в инновационной сфере

ПК.6	з5	экономику инновационного процесса.
ПК.11	з4	общие принципы и особенности маркетинга в инновационной сфере;
ПК.17	з3	модели распространения инноваций;

Управление инновационными проектами

ПК.1	у1	инструментальными средствами управления проектом на всех этапах его жизненного цикла.
ПК.2	з1	методы статистических исследований и оценки рисков инновационного проекта;
ПК.4	у1	методами разработки графика реализации проекта;
ПК.6	у2	оценить риски проекта и разработать план мероприятий по их минимизации;
ПК.6	у3	оценить затраты по реализации проекта;
ПК.11	з5	теорию, методы и инструментарий управления проектами;

Технологии нововведений

ПК.4	з2	технологии диагностики;
ПК.4	з3	технологии автоматизированного управления объектами и производствами;
ПК.6	з4	технологии реализации инноваций;
ПК.6	у5	выбрать технологию реализации инновации;
ПК.12	з2	перспективы и развития промышленных технологий;
ПК.13	з3	основные термины и определения технологических инноваций;

Безопасность жизнедеятельности

ОНК.4/Эк	у6/Эк	умеет применять принципы обеспечения экологической безопасности при решении задач профессиональной деятельности
ПК.5	з1	принципы обеспечения безопасного функционирования автоматизированных и роботизированных производств;
ПК.5	з4	правовые и нормативно-технические основы управления безопасностью;

Введение в направление

СЛК.4	з3	знать траектории саморазвития и самообразования в течение всей жизни
СЛК.4	у1	умеет адекватно оценивать собственный образовательный уровень, свои возможности, способности и уровень собственного профессионализма
СЛК.4	у2	уметь выстраивать индивидуальные образовательные траектории, профессиональный рост и карьеру

Основы фотоники и оптической связи

ОК.1	з4/Х	знать основные понятия и законы химии, закономерности протекания химических процессов; свойства, назначение и области применения основных химических веществ и их соединений
ОК.1	у1	умеет работать с системными естественнонаучными моделями объектов профессиональной деятельности
ОК.3/И	у1/И	уметь использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач
ОК.3/И	у4	уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов
ОК.3/И	у8/И	уметь использовать языки и системы программирования для решения профессиональных задач
ПК.12	з1	системный подход;
ПК.13	з2	принципы организации и структуры сложных систем;

ПК.13	з4	законы эволюции сложных систем;
-------	----	---------------------------------

Инженерная и компьютерная графика

ПК.4	з4	нормативную базу проектирования;
ПК.13	з1	общие принципы инженерных расчетов;
ПК.16	з9	методы разработки эскизов, чертежей деталей и сборочных единиц;
ПК.18	у1	использовать стандарты и другие нормативные документы по обеспечению качества выполняемых работ;

Правоведение

ОК.2	з3	знает права и обязанности гражданина РФ
ОК.2	у1	умеет формулировать собственную позицию по современным проблемам общественно-политического развития
ОК.5	з2	знает правовые и моральные нормы, регулирующих общественные отношения
ОК.15	з2	знает правовые и моральные нормы, регулирующих общественные отношения
ОК.15	з3	знает права и обязанности гражданина РФ
ОК.15	у1	умеет формулировать собственную позицию по современным проблемам общественно-политического развития
ПК.3	з1	знает основополагающие правовые категории, сущность и социальную ценность права
ПК.3	з2	знает отраслевую направленность правовых норм, в том числе с учетом особенностей профессиональной деятельности
ПК.3	у6	может осуществлять реализацию нормативно-правовых актов в сфере профессиональной деятельности

Психология и технологии социального взаимодействия

Социальные технологии

СЛК.4	з1	знает основные характеристики интеллектуального, творческого и профессионального потенциала личности
ОК.4	з1	знает особенности психологических и поведенческих характеристик личности
СЛК.4	з2	знать особенности профессионального развития личности
СЛК.4	у1	умеет адекватно оценивать собственный образовательный уровень, свои возможности, способности и уровень собственного профессионализма
ОК.4	у1	умеет анализировать речь оппонента
ОК.4	у4	умеет выстраивать межкультурную, деловую, профессиональную коммуникацию с учетом психологических, поведенческих, социальных характеристик партнеров
ОК.6	з1	знает закономерности формирования и развития коллективов
ОК.6	з2	знает социальные основы партнерских и конфликтных отношений в социально-трудовой сфере и методы управления конфликтом в организации
ОК.6	у1	владеет технологиями переговорного процесса в профессиональной сфере, в том числе в условиях конфликтного взаимодействия
ОК.6	у3	конструктивно относится к внешней оценке деятельности
ОК.6	у4	способен адаптироваться в профессиональном коллективе, выстраивать партнерские отношения в социально-трудовой сфере, работать в команде
ОК.13	з1	знает особенности психологических и поведенческих характеристик личности
ОК.13	у1	умеет анализировать речь оппонента
ОК.13	у4	умеет выстраивать межкультурную, деловую, профессиональную коммуникацию с учетом психологических, поведенческих, социальных характеристик партнеров
ОК.14	з1	знает особенности психологических и поведенческих характеристик личности
ОК.14	у1	умеет анализировать речь оппонента
ОК.14	у4	умеет выстраивать межкультурную, деловую, профессиональную коммуникацию с учетом психологических, поведенческих, социальных характеристик партнеров
ОК.15	з1	знает закономерности формирования и развития коллективов
ОК.15	з2	знает социальные основы партнерских и конфликтных отношений в социально-трудовой сфере и методы управления конфликтом в организации
ОК.15	у1	владеет технологиями переговорного процесса в профессиональной сфере, в том числе в условиях конфликтного взаимодействия

ОК.15	у3	конструктивно относится к внешней оценке деятельности
ОК.15	у4	способен адаптироваться в профессиональном коллективе, выстраивать партнерские отношения в социально-трудовой сфере, работать в команде

Организационная психология

СЛК.4	з1	знает основные характеристики интеллектуального, творческого и профессионального потенциала личности
ОК.4	з1	знает особенности психологических и поведенческих характеристик личности
СЛК.4	з2	знать особенности профессионального развития личности
ОК.4	у1	умеет анализировать речь оппонента
СЛК.4	у1	умеет адекватно оценивать собственный образовательный уровень, свои возможности, способности и уровень собственного профессионализма
ОК.4	у4	умеет выстраивать межкультурную, деловую, профессиональную коммуникацию с учетом психологических, поведенческих, социальных характеристик партнеров
ОК.6	з1	знает закономерности формирования и развития коллективов
ОК.6	з2	знает социальные основы партнерских и конфликтных отношений в социально-трудовой сфере и методы управления конфликтом в организации
ОК.6	у1	владеет технологиями переговорного процесса в профессиональной сфере, в том числе в условиях конфликтного взаимодействия
ОК.6	у3	конструктивно относится к внешней оценке деятельности
ОК.6	у4	способен адаптироваться в профессиональном коллективе, выстраивать партнерские отношения в социально-трудовой сфере, работать в команде
ОК.13	з1	знает особенности психологических и поведенческих характеристик личности
ОК.13	у1	умеет анализировать речь оппонента
ОК.13	у4	умеет выстраивать межкультурную, деловую, профессиональную коммуникацию с учетом психологических, поведенческих, социальных характеристик партнеров
ОК.14	з1	знает особенности психологических и поведенческих характеристик личности
ОК.14	у1	умеет анализировать речь оппонента
ОК.14	у4	умеет выстраивать межкультурную, деловую, профессиональную коммуникацию с учетом психологических, поведенческих, социальных характеристик партнеров
ОК.15	з1	знает закономерности формирования и развития коллективов
ОК.15	з2	знает социальные основы партнерских и конфликтных отношений в социально-трудовой сфере и методы управления конфликтом в организации
ОК.15	у1	владеет технологиями переговорного процесса в профессиональной сфере, в том числе в условиях конфликтного взаимодействия
ОК.15	у3	конструктивно относится к внешней оценке деятельности
ОК.15	у4	способен адаптироваться в профессиональном коллективе, выстраивать партнерские отношения в социально-трудовой сфере, работать в команде

Основы личностной и коммуникативной культуры

Культура научной и деловой речи

ОК.1	з2	знает различия и общность отечественной и мировой культуры
ОК.1	у1	умеет оценивать современные явления в культурно-историческом контексте
СЛК.4	з4	знает этические и эстетические нормы профессиональной деятельности
ОК.4	з5	знает особенности делового общения
ОК.4	у1	умеет анализировать речь оппонента
ОК.4	у2	умеет осуществлять деловую переписку на русском языке
ОК.4	у3	владеть культурой речи и основами профессионального и академического этикета
ОК.4	у3	владеет навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности
ОК.4	у4	умеет выстраивать межкультурную, деловую, профессиональную коммуникацию с учетом психологических, поведенческих, социальных характеристик партнеров
ОК.5	з1	знает основные положения (принципы) гуманистической этики
ОК.5	з2	знает различия и общность отечественной и мировой культуры

ОК.5	у1	умеет оценивать современные явления в культурно-историческом контексте
ОК.13	з5	знает особенности делового общения
ОК.13	у1	умеет анализировать речь оппонента
ОК.13	у2	умеет осуществлять деловую переписку на русском языке
ОК.13	у3	владеть культурой речи и основами профессионального и академического этикета
ОК.13	у3	владеет навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности
ОК.13	у4	умеет выстраивать межкультурную, деловую, профессиональную коммуникацию с учетом психологических, поведенческих, социальных характеристик партнеров
ОК.14	з5	знает особенности делового общения
ОК.14	у1	умеет анализировать речь оппонента
ОК.14	у2	умеет осуществлять деловую переписку на русском языке
ОК.14	у3	владеет навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности
ОК.14	у3	владеть культурой речи и основами профессионального и академического этикета
ОК.14	у4	умеет выстраивать межкультурную, деловую, профессиональную коммуникацию с учетом психологических, поведенческих, социальных характеристик партнеров
ОК.15	з1	знает основные положения (принципы) гуманистической этики

Культура и личность

ОК.1	з2	знает различия и общность отечественной и мировой культуры
ОК.1	у1	умеет оценивать современные явления в культурно-историческом контексте
СЛК.4	з4	знает этические и эстетические нормы профессиональной деятельности
ОК.4	з5	знает особенности делового общения
ОК.4	у1	умеет анализировать речь оппонента
ОК.4	у2	умеет осуществлять деловую переписку на русском языке
ОК.4	у3	владеть культурой речи и основами профессионального и академического этикета
ОК.4	у3	владеет навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности
ОК.4	у4	умеет выстраивать межкультурную, деловую, профессиональную коммуникацию с учетом психологических, поведенческих, социальных характеристик партнеров
ОК.5	з1	знает основные положения (принципы) гуманистической этики
ОК.5	з2	знает различия и общность отечественной и мировой культуры
ОК.5	у1	умеет оценивать современные явления в культурно-историческом контексте
ОК.13	з5	знает особенности делового общения
ОК.13	у1	умеет анализировать речь оппонента
ОК.13	у2	умеет осуществлять деловую переписку на русском языке
ОК.13	у3	владеет навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности
ОК.13	у3	владеть культурой речи и основами профессионального и академического этикета
ОК.13	у4	умеет выстраивать межкультурную, деловую, профессиональную коммуникацию с учетом психологических, поведенческих, социальных характеристик партнеров
ОК.14	з5	знает особенности делового общения
ОК.14	у1	умеет анализировать речь оппонента
ОК.14	у2	умеет осуществлять деловую переписку на русском языке
ОК.14	у3	владеет навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности
ОК.14	у3	владеть культурой речи и основами профессионального и академического этикета
ОК.14	у4	умеет выстраивать межкультурную, деловую, профессиональную коммуникацию с учетом психологических, поведенческих, социальных характеристик партнеров
ОК.15	з1	знает основные положения (принципы) гуманистической этики

Алгоритмы решения нестандартных задач

ПК.1	з2	владеть инструментальными средствами анализа (моделирования) проекта и решения типовых задач анализа и оптимизации;
ПК.4	з6	методы, принципы и инструментарий теории решения нестандартных задач;

Механика и технологии

ПК.16	з1	основные понятия и законы механики (кинематика, динамика, статика);
-------	----	---

Введение в специальность

СЛК.4	з3	знать траектории саморазвития и самообразования в течение всей жизни
СЛК.4	у1	умеет адекватно оценивать собственный образовательный уровень, свои возможности, способности и уровень собственного профессионализма
СЛК.4	у2	уметь выстраивать индивидуальные образовательные траектории, профессиональный рост и карьеру

Электротехника и электроника

ПК.16	з2	основные понятия и законы электромагнитного поля;
ПК.16	з3	электрические и магнитные цепи;
ПК.16	з4	основы электроники;
ПК.16	з5	элементную базу электронных устройств;
ПК.16	з6	основы цифровой электроники;
ПК.16	з8	электрические измерения и приборы;

Информатика

ОК.1	з6/И	знать сущность и значение информации в развитии современного общества, опасности и угроз, возникающие в этом процессе
ОК.1	у3/И	уметь оценивать состояние и тенденции развития информационных технологий и информатики в современном обществе
ОК.3/И	з5/И	знать правовые основы информационной безопасности и принципы защиты авторского права на программные продукты
ОК.3/И	у1/И	уметь применять основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации с помощью компьютеров и компьютерных средств
ОК.3/И	у1/И	уметь использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач
ОК.3/И	у2/И	владеть персональным компьютером как средством управления информацией
ОК.3/И	у3/И	уметь осуществлять поиск информации в локальных и глобальных сетях
ОК.3/И	у4	уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов
ОК.3/И	у6/И	уметь пользоваться наиболее распространенными офисными и математическими пакетами прикладных программ
ОК.3/И	у7/И	уметь использовать элементарные навыки алгоритмизации и программирования на одном из языков высокого уровня как средство программного моделирования изучаемых объектов и процессов
ОК.3/И	у8/И	уметь использовать языки и системы программирования для решения профессиональных задач
ПК.2	з3	основы компьютеризированного управления технологическим оборудованием;
ПК.2	у1	использовать компьютер для обработки экспериментальных данных;

Экономика и управление производственными системами

ОК.9	з1	знает основные категории, закономерности и принципы развития экономических процессов на макро- и микроэкономическом уровне, процессы обеспечения экономической безопасности
ОК.9	з2	знает механизм функционирования и регулирования отраслевых рынков
ОК.9	у3	умеет применять основные модели и методы макро- и микроэкономического анализа в профессиональной деятельности

Математические методы в оптике

ОК.1	315	знать базовые положения фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом для обработки информации и анализа данных в области профессиональной деятельности
ОПК.2	34/МТ	знать природу возникновения погрешностей при применении математических моделей и необходимости оценивать погрешность
ПК.11	31	принципы математического моделирования объектов инновационной деятельности и управления ими;
ПК.11	32	методологию математического моделирования экономических процессов;

Основы оптики

ОК.1	37/Ф	знать основные законы физики, являющиеся базовыми для решения задач профессиональной деятельности
ОК.1	y10/Ф	уметь применять основные методы физического исследования явлений и свойств объектов материального мира
ОК.3/И	y1/И	уметь использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач
ОПК.2	35/Ф	уметь планировать и организовывать простейшие эксперименты, обрабатывать и анализировать полученные результаты
ПК.16	38	электрические измерения и приборы;

Лабораторный практикум по информационным технологиям

ОК.1	36/И	знать сущность и значение информации в развитии современного общества, опасности и угроз, возникающие в этом процессе
ОК.1	y3/И	уметь оценивать состояние и тенденции развития информационных технологий и информатики в современном обществе
ОК.3/И	y1/И	уметь применять основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации с помощью компьютеров и компьютерных средств
ОК.3/И	y2/И	владеть персональным компьютером как средством управления информацией
ОК.3/И	y3/И	уметь осуществлять поиск информации в локальных и глобальных сетях
ОК.3/И	y4	уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов
ОК.3/И	y7/И	уметь использовать элементарные навыки алгоритмизации и программирования на одном из языков высокого уровня как средство программного моделирования изучаемых объектов и процессов
ПК.2	y1	использовать компьютер для обработки экспериментальных данных;

Логистика

ПК.1	32	владеть инструментальными средствами анализа (моделирования) проекта и решения типовых задач анализа и оптимизации;
ПК.4	37	инструментальными средствами анализа (моделирования) проекта и решения типовых задач анализа и оптимизации;
ПК.6	36	методы анализа и оптимизации;

Правовое обеспечение инновационной деятельности

ОК.3/И	35/И	знать правовые основы информационной безопасности и принципы защиты авторского права на программные продукты
ОК.5	32	знает правовые и моральные нормы, регулирующих общественные отношения
ОК.15	32	знает правовые и моральные нормы, регулирующих общественные отношения
ПК.3	31	знает основополагающие правовые категории, сущность и социальную ценность права
ПК.3	32	знает отраслевую направленность правовых норм, в том числе с учетом особенностей профессиональной деятельности
ПК.3	y6	может осуществлять реализацию нормативно-правовых актов в сфере профессиональной деятельности
ПК.5	34	правовые и нормативно-технические основы управления безопасностью;

Оптические информационные технологии

ОК.1	36/И	знать сущность и значение информации в развитии современного общества, опасности и угроз, возникающие в этом процессе
ОК.1	y3/И	уметь оценивать состояние и тенденции развития информационных технологий и информатики в современном обществе

ОК.3/И	у1/И	уметь применять основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации с помощью компьютеров и компьютерных средств
ПК.12	з2	перспективы и развития промышленных технологий;
ПК.18	з1	физико-химические основы промышленных технологий;

Экономика и финансовое обеспечение инновационной деятельности

ОК.9	з1	знает основные категории, закономерности и принципы развития экономических процессов на макро- и микроэкономическом уровне, процессы обеспечения экономической безопасности
ОК.9	у3	умеет применять основные модели и методы макро- и микроэкономического анализа в профессиональной деятельности
ПК.6	з5	экономику инновационного процесса.
ПК.6	з7	выполнить оценку экономической эффективности инновации;
ПК.6	у1	владеть методами анализа привлекательности и экономической эффективности инновационных проектов;
ПК.7	у3	умеет оценивать деятельность предприятия и его подразделений, ориентируясь на макро- и микроэкономические показатели
ПК.13	у2	выбрать источники финансирования;

Бухгалтерский учёт

ПК.6	з5	экономику инновационного процесса.
ПК.6	з7	выполнить оценку экономической эффективности инновации;
ПК.6	у3	оценить затраты по реализации проекта;

Лазерные системы и технологии

ПК.14	з1	классификацию и физические основы технологий;
ПК.16	з7	микропроцессорные средства;

Физическая экономика

ОК.1	у1	умеет работать с системными естественнонаучными моделями объектов профессиональной деятельности
ОК.9	з2	знает механизм функционирования и регулирования отраслевых рынков
ПК.12	з1	системный подход;
ПК.13	з4	законы эволюции сложных систем;
ПК.16	з10	математические модели экономики страны;

Внешиэкономическая деятельность

ОК.9	з2	знает механизм функционирования и регулирования отраслевых рынков
ПК.14	з2	отрасли региона;

Защита информации

ОК.1	з6/И	знать сущность и значение информации в развитии современного общества, опасности и угроз, возникающие в этом процессе
ОК.1	у3/И	уметь оценивать состояние и тенденции развития информационных технологий и информатики в современном обществе
ОК.3/И	з5/И	знать правовые основы информационной безопасности и принципы защиты авторского права на программные продукты
ОК.3/И	у1/И	уметь применять основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации с помощью компьютеров и компьютерных средств
ОК.3/И	у2/И	владеть персональным компьютером как средством управления информацией
ОК.6	з2	знает социальные основы партнерских и конфликтных отношений в социально-трудовой сфере и методы управления конфликтом в организации
ОК.15	з2	знает социальные основы партнерских и конфликтных отношений в социально-трудовой сфере и методы управления конфликтом в организации
ПК.3	з2	знает отраслевую направленность правовых норм, в том числе с учетом особенностей профессиональной деятельности
ПК.3	у6	может осуществлять реализацию нормативно-правовых актов в сфере профессиональной деятельности

ПК.6	з1	философские, исторические, социально-психологические и правовые аспекты инновационной деятельности;
------	----	---

Инновационная деятельность в наукоемких технологиях

ОК.1	у1	умеет работать с системными естественнонаучными моделями объектов профессиональной деятельности
ОК.1	у13/Фл	умеет применять общенаучные методы исследования, понимать отличие научного подхода от ненаучного
ПК.7	з2	знает подходы к формированию производственных затрат на изготовление продукции (работ, услуг)
ПК.18	з2	модели научно-технического прогресса;

Компьютерная графика

ПК.16	з9	методы разработка эскизов, чертежей деталей и сборочных единиц;
ПК.17	у1	разработать (создать) математическую модель объекта исследования и исследовать ее.

Основы коммуникационных технологий

ОК.4	у4	умеет выстраивать межкультурную, деловую, профессиональную коммуникацию с учетом психологических, поведенческих, социальных характеристик партнеров
ОК.6	у10	умеет формировать работоспособную команду для реализации профессиональных функций и создавать эффективную коммуникационную систему
ОК.13	у4	умеет выстраивать межкультурную, деловую, профессиональную коммуникацию с учетом психологических, поведенческих, социальных характеристик партнеров
ОК.14	у4	умеет выстраивать межкультурную, деловую, профессиональную коммуникацию с учетом психологических, поведенческих, социальных характеристик партнеров
ПК.8	у10	умеет формировать работоспособную команду для реализации профессиональных функций и создавать эффективную коммуникационную систему
ПК.9	у10	умеет формировать работоспособную команду для реализации профессиональных функций и создавать эффективную коммуникационную систему
ПК.10	у10	умеет формировать работоспособную команду для реализации профессиональных функций и создавать эффективную коммуникационную систему
ПК.15	у10	умеет формировать работоспособную команду для реализации профессиональных функций и создавать эффективную коммуникационную систему

Голография и голографические измерения

ПК.18	з6	схемы прямых и косвенных измерений;
ПК.18	з7	средства и виды измерений;
ПК.18	з9	теорию, средства и виды измерений;

Компьютерная интерферометрия

ПК.18	з6	схемы прямых и косвенных измерений;
ПК.18	з7	средства и виды измерений;
ПК.18	з9	теорию, средства и виды измерений;

Авторское право и патентование

СЛК.4	з4	знает этические и эстетические нормы профессиональной деятельности
ПК.3	у6	может осуществлять реализацию нормативно-правовых актов в сфере профессиональной деятельности
ПК.6	з1	философские, исторические, социально-психологические и правовые аспекты инновационной деятельности;

Страховое дело

ОК.6	з1	знает закономерности формирования и развития коллективов
ОК.6	у4	способен адаптироваться в профессиональном коллективе, выстраивать партнерские отношения в социально-трудовой сфере, работать в команде
ОК.15	з1	знает закономерности формирования и развития коллективов
ОК.15	у4	способен адаптироваться в профессиональном коллективе, выстраивать партнерские отношения в социально-трудовой сфере, работать в команде
ПК.2	з1	методы статистических исследований и оценки рисков инновационного проекта;

ПК.6	у2	оценить риски проекта и разработать план мероприятий по их минимизации;
------	----	---

Банковское дело

ОК.9	з1	знает основные категории, закономерности и принципы развития экономических процессов на макро- и микроэкономическом уровне, процессы обеспечения экономической безопасности
ПК.6	з7	выполнить оценку экономической эффективности инновации;

Экологический менеджмент

ОК.5	з1	знает основные положения (принципы) гуманистической этики
ОК.15	з1	знает основные положения (принципы) гуманистической этики
ОНК.4/Эк	з4/Эк	знает связи между экологией и здоровьем человека, основных проявлений опасности среды обитания и антропогенного воздействия на биосферу
ОНК.4/Эк	у3/Эк	умеет использовать методы выбора рационального способа снижения техногенного воздействия на окружающую среду и создания безотходных и малоотходных производств
ПК.5	з2	негативные факторы техносферы и воздействие их на человека;

Иностранный язык в профессиональной деятельности

ОК.4	з4	знает иностранный язык для межличностного общения с иностранными партнерами
ОК.4	у1	умеет анализировать речь оппонента
ОК.4	у2	умеет осуществлять деловую переписку на русском языке
ОК.4	у3	владеет навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности
ОК.13	з4	знает иностранный язык для межличностного общения с иностранными партнерами
ОК.13	у1	умеет анализировать речь оппонента
ОК.13	у2	умеет осуществлять деловую переписку на русском языке
ОК.13	у3	владеет навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности
ОК.14	з4	знает иностранный язык для межличностного общения с иностранными партнерами
ОК.14	у1	умеет анализировать речь оппонента
ОК.14	у2	умеет осуществлять деловую переписку на русском языке
ОК.14	у3	владеет навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности

Технический иностранный язык

ОК.4	з4	знает иностранный язык для межличностного общения с иностранными партнерами
ОК.4	у1	умеет анализировать речь оппонента
СЛК.4	у1	умеет адекватно оценивать собственный образовательный уровень, свои возможности, способности и уровень собственного профессионализма
ОК.4	у2	умеет осуществлять деловую переписку на русском языке
ОК.4	у3	владеет навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности
ОК.13	з4	знает иностранный язык для межличностного общения с иностранными партнерами
ОК.13	у1	умеет анализировать речь оппонента
ОК.13	у2	умеет осуществлять деловую переписку на русском языке
ОК.13	у3	владеет навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности
ОК.14	з4	знает иностранный язык для межличностного общения с иностранными партнерами
ОК.14	у1	умеет анализировать речь оппонента
ОК.14	у2	умеет осуществлять деловую переписку на русском языке
ОК.14	у3	владеет навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности

Основы статистики

ОК.1	у12/М _Т	умеет применять статистический подход к исследованию процессов и решению задач
------	--------------------	--

ПК.2	з1	методы статистических исследований и оценки рисков инновационного проекта;
------	----	--

Статистика и анализ данных

ОК.1	у12/М _Т	умеет применять статистический подход к исследованию процессов и решению задач
ПК.2	з1	методы статистических исследований и оценки рисков инновационного проекта;

Оптико-электронные системы массового обслуживания

ПК.2	з3	основы компьютеризированного управления технологическим оборудованием;
ПК.4	з1	пуско-наладки и испытаний производственных систем;
ПК.13	з2	принципы организации и структуры сложных систем;
ПК.16	з5	элементную базу электронных устройств;
ПК.16	з8	электрические измерения и приборы;
ПК.17	з1	принципы функционального моделирования технических систем и типовые методы их совершенствования;
ПК.17	з2	организационные технологии проектирования производственных систем;

Компьютерный дизайн

ОК.3/И	у1/И	уметь применять основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации с помощью компьютеров и компьютерных средств
ПК.2	у1	использовать компьютер для обработки экспериментальных данных;

Теоретические основы передачи информации

ПК.13	з2	принципы организации и структуры сложных систем;
ПК.17	з2	организационные технологии проектирования производственных систем;

Нанотехнологии в науке и технике

ОПК.2	з3/Ф	выбирать простейшие модели физических объектов и процессов
ПК.17	з1	принципы функционального моделирования технических систем и типовые методы их совершенствования;
ПК.18	з2	модели научно-технического прогресса;

Основы фотоники

ОК.1	з4/Х	знать основные понятия и законы химии, закономерности протекания химических процессов; свойства, назначение и области применения основных химических веществ и их соединений
ОК.1	у1	умеет работать с системными естественнонаучными моделями объектов профессиональной деятельности
ОК.3/И	у1/И	уметь использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач
ОК.3/И	у4	уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов
ОК.3/И	у8/И	уметь использовать языки и системы программирования для решения профессиональных задач
ПК.12	з1	системный подход;
ПК.13	з2	принципы организации и структуры сложных систем;
ПК.13	з4	законы эволюции сложных систем;

Физическая культура и спорт

Физическая культура

ОК.3	з1	знает основы здорового образа жизни
ОК.3	з2	знает последствия отклонения от здорового образа жизни
ОК.3	у1	умеет поддерживать здоровый образ жизни

Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков

ПК.6	з3	принципы и методы расчетов на прочность, жесткость и устойчивость;
------	----	--

Производственная практика: научно-исследовательская работа

ОК.1	y11/X	уметь применять основные экспериментальные и расчетные методы определения макроскопических характеристик систем и методы химического и физико-химического анализа различных классов веществ
ОПК.2	з5/Ф	уметь планировать и организовывать простейшие эксперименты, обрабатывать и анализировать полученные результаты
ПК.2	y1	использовать компьютер для обработки экспериментальных данных;

Научно-исследовательская работа

ПК.2	y1	использовать компьютер для обработки экспериментальных данных;
------	----	--

Государственный экзамен

ПК.6	з5	экономику инновационного процесса.
ПК.6	з7	выполнить оценку экономической эффективности инновации;
ПК.11	з3	принципы управления инновационными процессами, организации и управления инновациями;
ПК.11	з5	теорию, методы и инструментарий управления проектами;
ПК.12	з1	системный подход;
ПК.12	з2	перспективы и развития промышленных технологий;
ПК.13	з3	основные термины и определения технологических инноваций;

Защита выпускной квалификационной работы

ОК.1	з7/Ф	знать основные законы физики, являющиеся базовыми для решения задач профессиональной деятельности
ОК.1	y3/И	уметь оценивать состояние и тенденции развития информационных технологий и информатики в современном обществе
ОК.1	y12/М _т	умеет применять статистический подход к исследованию процессов и решению задач
ОК.1	y13/Ф _л	умеет применять общенаучные методы исследования, понимать отличие научного подхода от ненаучного
ОК.1	y14/Ф _л	умеет аргументировано выстраивать доказательства, логику понимания актуальных профессиональных и нравственных проблем
ОК.3/И	y1/И	уметь использовать специализированные программные средства при решении профессиональных задач
ОК.3/И	y2/И	владеть персональным компьютером как средством управления информацией
ОК.3/И	y4	уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов
ОК.3/И	y6/И	уметь пользоваться наиболее распространенными офисными и математическими пакетами прикладных программ
СЛК.4	y1	умеет адекватно оценивать собственный образовательный уровень, свои возможности, способности и уровень собственного профессионализма
ОК.4	y3	владеет навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности
ОК.13	y3	владеет навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности
ОК.14	y3	владеет навыками публичного выступления, устной презентации результатов профессиональной деятельности
ОПК.2	з5/Ф	уметь планировать и организовывать простейшие эксперименты, обрабатывать и анализировать полученные результаты
ОПК.2	y8	уметь применять основные методы математического аппарата в математических моделях объектов и процессов
ПК.2	y1	использовать компьютер для обработки экспериментальных данных;
ПК.13	y1	спланировать необходимый эксперимент;

Коммуникационная культура Интернета

ОК.1	з6/И	знать сущность и значение информации в развитии современного общества, опасности и угроз, возникающие в этом процессе
ОК.3/И	y3/И	уметь осуществлять поиск информации в локальных и глобальных сетях

ПК.6	з1	философские, исторические, социально-психологические и правовые аспекты инновационной деятельности;
------	----	---

Информационные системы и сети

ОК.1	у1	умеет работать с системными естественнонаучными моделями объектов профессиональной деятельности
ОК.1	у3/И	уметь оценивать состояние и тенденции развития информационных технологий и информатики в современном обществе
ОК.3/И	у2/И	владеть персональным компьютером как средством управления информацией

Код компетенции	Семестр 1	Семестр 2	Семестр 3	Семестр 4	Семестр 5	Семестр 6	Семестр 7	Семестр 8
ОК.1			Философия					
ОК.2	История							
ОК.3					Основы экономических знаний	Управление производственными системами; Экономика предприятия		
ОК.4					Правоведение			
ОК.5	Иностранный язык; Информатика; Культура и личность; Культура научной и деловой речи	Иностранный язык; Информатика	Иностранный язык	Иностранный язык				
ОК.6						Организационная психология; Социальные технологии		
ОК.7	Введение в направление; Культура и личность					Организационная психология; Социальные технологии		
ОК.8	Физическая культура	Физическая культура						
ОК.9		Безопасность жизнедеятельности						
ОПК.1	Линейная алгебра; Математический анализ; Физика; Химия	Математический анализ; Физика	Теория вероятностей и математическая статистика; Физика	Колебания и волны; Физика				Системы наружного наблюдения; Системы технического зрения
ОПК.2			Основы оптики	Основы оптики				
ОПК.3			Основы оптики	Основы оптики				
ОПК.5					Компьютерная голография			Автоматизация эксперимента
ОПК.9	Информатика	Информатика						
ПК.1	Информатика	Информатика	Основы оптики	Колебания и волны; Компьютерная обработка изображений; Компьютерное моделирование в оптике; Математические методы в оптике; Основы оптики; Элементы аналитической механики	Голография и голографические измерения; Компьютерная голография; Компьютерная интерферометрия; Оптико-электронные системы хранения и обработки информации; Статистическая оптика; Теория и преобразование сигналов в оптических системах	Прикладная оптика; Теоретические основы передачи информации	Нелинейная оптика; Основы оптоинформатики; Прикладная оптика	Автоматизация эксперимента; Метрология, стандартизация и сертификация; Основы оптоинформатики
ПК.2			Основы оптики	Основы оптики	Источники и приемники оптического излучения	Источники и приемники оптического излучения; Прикладная оптика	Лазерные доплеровские измерительные системы; Нелинейная оптика; Оптические измерения; Прикладная оптика	Оптические технологии в медицине

ПК.3							Основы оптоинформатики	Оптико-волоконные системы; Основы оптоинформатики
ПК.4								Оптико-волоконные системы
ПК.5	Информатика	Информатика	Основы оптики	Основы оптики	Источники и приемники оптического излучения; Компьютерная интерферометрия; Теория и преобразование сигналов в оптических системах	Источники и приемники оптического излучения; Основы конструирования оптических приборов; Прикладная оптика; Теоретические основы передачи информации	Нелинейная оптика; Оптические измерения; Основы оптоинформатики; Прикладная оптика	Оптико-волоконные системы; Оптические технологии в медицине; Основы оптоинформатики
ПК.9						Основы конструирования оптических приборов; Прикладная оптика	Оптические измерения; Прикладная оптика	Оптико-волоконные системы; Системы наружного наблюдения; Системы технического зрения
ПК.12					Голография и голографические измерения		Лазерные доплеровские измерительные системы; Лазерные системы и технологии; Оптические измерения	Метрология, стандартизация и сертификация
ПК.13							Лазерные системы и технологии	Метрология, стандартизация и сертификация

Учебный план студента на семестр включает все дисциплины, изучаемые обязательно строго последовательно, а также дисциплины, выбранные студентом. При этом трудоемкость освоения образовательной программы в год составляет 60 кредитов (без учета факультативов), трудоемкость в семестр может изменяться в пределах от 27 до 33 кредитов.

Минимальный объем контактной работы обучающихся с преподавателем устанавливается в университете для очной формы обучения 40%, для очно-заочной (вечерней) формы обучения - 30%, для заочной формы обучения 20% от общего объема дисциплины.

Максимальный объем аудиторных занятий (лекционного и семинарского типов) при организации образовательного процесса по образовательной программе устанавливается в университете для очной формы обучения 36 часов в неделю, для очно-заочной (вечерней) формы обучения – 24 часа в неделю.

Максимальный объем общей нагрузки при организации образовательного процесса по образовательной программе устанавливается в университете 64 часа в неделю.

3.2 Применяемые образовательные технологии

При организации образовательного процесса широко применяются активные и интерактивные формы проведения занятий (семинаров в диалоговом режиме, дискуссий, компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбора конкретных ситуаций, психологических и иных тренингов, групповых дискуссий, результатов работы студенческих исследовательских групп, вузовских и межвузовских телеконференций) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. Одной из основных активных форм обучения профессиональным компетенциям, связанным с ведением научно-исследовательской деятельности, для ООП бакалавриата является проектное обучение, связанное с ведением научно-исследовательской деятельности.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, в целом по образовательной программе составляет 40% аудиторных занятий.

3.3 Организация практики

Для достижения планируемых результатов освоения образовательной программы предусматриваются следующие виды практики.

В Блок 2 "Практики" входят учебная и производственная, в том числе преддипломная, практики.

Типы учебной практики:

- практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных
- умений и навыков научно-исследовательской деятельности.

Способы проведения учебной практики: стационарная и выездная.

Практика (учебно-производственная) организуется преимущественно на предприятиях и организациях являющихся потенциальными работодателями. Она может быть не выездная и выездная. Не выездная практика в основном реализуется на предприятиях и организациях г. Новосибирска которые с университетом имеют договора о сотрудничестве. Выездная практика осуществляется для иногородних студентов имеющих гарантированное письмо от предприятия или организации об их последующем трудоустройстве по специальности. Базой практики является приглашающее на практику предприятие или организация, которые назначают своего руководителя практикой студента, составляют план практики и контролируют его выполнение. По окончании практики студенты предоставляют на выпускающую кафедру дневник практики, отчет по практике и отзыв руководителя практики с оценкой по балльно-рейтинговой системе.

Типы производственной практики:

практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности;

научно-исследовательская работа.

Способы проведения производственной практики: стационарная и выездная.

Преддипломная практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы и является обязательной.

4. Условия реализации основных образовательных программ подготовки

4.1. Общесистемные требования к реализации программы бакалавриата

Организация располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебным планом.

4.2. Кадровые условия реализации программы бакалавриата

Доля преподавателей, имеющая степень кандидата или доктора наук, в общем числе преподавателей, обеспечивающих образовательный процесс по основной образовательной программе направления 27.03.05 Инноватика составляет 100 %. Привлечение ученых и специалистов-практиков к учебному процессу составляет 38 % от общего числа преподавателей.

Подробные сведения о профессорско-преподавательском составе, привлеченном к образовательному процессу, представлены в Приложении 1 (таблица по кадрам).

4.3. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебного процесса.

Реализация основной образовательной программы подготовки бакалавров направления 27.03.05 Инноватика обеспечивается доступом каждого студента к базам данных и следующим электронно-библиотечным системам (список формируется по действующим договорам согласно наименованиям, включенным в литературу рабочих программ).

Обеспечен доступ к комплектам библиотечного фонда более 50000 наименований отечественных и 20000 наименований зарубежных журналов.

Перечень лицензионного специализированного программного обеспечения (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит ежегодному обновлению):

4.4. Материально-техническое обеспечение учебного процесса.

Назначение аудитории	Наименование аудитории	Оборудование
Лекционные аудитории	4 – 330 28 посадочных мест	Стационарное презентационное оборудование
	5 – 169 25 посадочных мест	
Аудитории для практических и семинарских занятий	4 – 330 28 посадочных мест	
	5 – 169 25 посадочных мест	
Аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	4 – 330 28 посадочных мест	
	5 – 169 25 посадочных мест	
Помещения для самостоятельной работы	4 – 323 25 посадочных мест	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации
Помещения для	4 -327	

хранения и профилактического обслуживания оборудования	Лаборантские, помещения кафедры	
Учебные лаборатории	Учебная лаборатория «Безопасности технологических процессов» НГТУ	• сложное лабораторное оборудование ○ Газоанализатор взрывоопасных газов и паров многоканальный «Сигма – 1 М» ○ Газоанализатор – сигнализатор взрывоопасных газов и паров «Сигнал 03» ○ Дозиметр – радиометр ДРБП – 03 ○ Дозиметр – радиометр ДРБП – 03 «ЭКО - 1» • прочее лабораторное оборудование ○ Комбинированный прибор для измерения ионизирующих излучений «Радиян» ○ Сигнализатор взрывоопасных газов и паров «Сигнал 02»
	4 – 3Б Киностудия. Съемочный павильон	
	4 – 323 Компьютерный класс	
	4 – 325 Лаборатория оптической спектроскопии	• сложное лабораторное оборудование: спектрометр PGS-2 спектрометр Колибри спектрометр ИСП-30
	5 – 169 Лаборатория голографии	• сложное лабораторное оборудование:

5. Оценка качества подготовки студентов и выпускников

Оценка качества освоения ООП бакалавриата включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и государственную итоговую аттестацию выпускников.

Конкретные формы промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по каждой дисциплине определяются учебным планом. Текущая аттестация по дисциплинам проводится на основе балльно-рейтинговой системы. Правила аттестации по дисциплинам определяются в рабочей программе и доводятся до сведения обучающихся в течение первого месяца изучения дисциплины.

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям ООП бакалавриата (текущая и промежуточная аттестация) создаются фонды оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы, тесты и методы контроля, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций.

Фонды оценочных средств разрабатываются и утверждаются кафедрами, обеспечивающими учебный процесс по дисциплинам ООП.

При разработке оценочных средств для контроля качества изучения дисциплин (модулей), практик учитываются связи между включенными в них знаниями, умениями, навыками, что позволяет установить качество сформированных у обучающихся компетенций и степень общей готовности выпускников к профессиональной деятельности.

Помимо индивидуальных оценок по отдельным дисциплинам ООП используются групповые и взаимооценки: рецензирование студентами проектных работ друг друга; экспертные оценки группами, состоящими из студентов, преподавателей, работодателей.

Обучающимся, представителям работодателей предоставляется возможность оценивания содержания, организации и качества учебного процесса в целом, а также работы отдельных преподавателей.

Государственная итоговая аттестация направлена на установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям ФГОС.

Государственная итоговая аттестация включает защиту выпускной квалификационной работы, а также государственный итоговый экзамен. Требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы определяются программой ГИА по бакалаврской программе «Инноватика».

Выпускная квалификационная работа бакалавриата выполняется в период прохождения преддипломной практики и выполнения научно-исследовательской работы и представляет собой самостоятельную и логически завершенную выпускную квалификационную работу, связанную с решением задач того вида или видов деятельности, к которым готовится бакалавр (научно-исследовательской, научно-педагогической, проектной, опытно-конструкторской, технологической, организационно-управленческой).

Тематика выпускных квалификационных работ направлена на решение профессиональных задач, определенных ФГОС, и соответствует реальным практическим задачам, стоящим перед регионом, предприятиями и организациями в области оптотехники.

Тематика экзаменационных вопросов и заданий, определенная программой государственного итогового экзамена носит комплексный характер и включает разделы из следующих дисциплин, формирующих профессиональные компетенции: «Опτικο-информационного» направления.

Особенности реализации образовательной программы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При наличии в контингенте обучающихся по образовательной программе инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ЛОВЗ) в соответствии с Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в НГТУ, утвержденным ректором 25.06.2014, образовательная программа адаптируется с учетом особых образовательных потребностей таких обучающихся.

В зависимости от желания студента и вида ограничений возможностей его здоровья адаптация образовательной программы может выполняться в следующих форматах:

- обучение по индивидуальному учебному плану, включающему коррекционные дисциплины адаптационного характера, а также основные профессиональные дисциплины с увеличенной трудоемкостью освоения за счет организации индивидуальной учебной работы (консультаций) преподавателей со студентом (дополнительного разъяснения учебного материала и углубленного его изучения), и календарному учебному графику с увеличением сроков освоения образовательной программы в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки (снижением максимального объема аудиторной и общей недельной учебной нагрузки);

- инклюзивное обучение с составлением индивидуальной программы сопровождения образовательной деятельности студента.

Индивидуальная программа сопровождения образовательной деятельности студента может включать

- сопровождение лекционных и практических занятий прямым и обратным переводом на русский жестовый язык (для студентов с нарушениями слуха);
- посещение групповых и индивидуальных занятий с психологом;
- организационно-педагогическое, психолого-педагогическое, профилактически-оздоровительное, социальное сопровождения учебного процесса.

Индивидуальная программа сопровождения образовательной деятельности студента содержит также требования к использованию в образовательном процессе технических и программных средств общего и специального назначения, оснащению учебных кабинетов, специализированных лабораторий оборудованием и техническими средствами обучения, необходимыми для создания особых условий для обучения студента в зависимости от вида ограничений его здоровья.

Перечень технических средств обучения и реабилитации инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья представлен в таблице 6.1

Таблица 6.1

Для студентов с нарушением зрения	
№ п/п	Наименование
1	Программа экранного доступа для людей с нарушением зрения
2	Портативный электронный ручной видео-увеличитель для инвалидов по зрению
3	Универсальный электронный видео-увеличитель
4	Сканирующая и читающая машина для незрячих и слабовидящих пользователей
5	Брайлевский принтер
6	Тактильный дисплей Брайля
7	Устройство создания тактильной графики
8	Стационарный видео-увеличитель
9	Программа для конвертирования и создания электронных документов для печати на Брайле в формате для читающих устройств DAIZY.
Для студентов с нарушением слуха	
№ п/п	Наименование
1	Акустическая система (специальные колонки) для обеспечения пространственного звука с вертикальной и горизонтальной направленностью, для охвата помещения от 50 до 100 кв.м
2	Микрофон, предназначенный для работы (сопряжения) с акустической системой.
3	Акустическая система (специальные колонки) расширенного действия для обеспечения пространственного звука с вертикальной и горизонтальной направленностью, для охвата помещения от 100 до 300 кв.м
4	Специальное устройство для подключения внешних аудио и мультимедийных устройств

	для передачи звукового сигнала на акустическую систему (имеющую возможность беспроводной передачи сигнала на акуст. систему и FM-приемники).
5	Динамическая адаптивная FM система состоящая из приемника и передатчика с динамическим выделением речи, автоматическим подавлением низких частот, совместимая с внутриушными и заушными слуховыми аппаратами для слабослышащих
6	Индукционная переносная система для слабослышащих в условиях повышенного уровня окружающего шума (в общ. местах, в зонах обслуживания).
Для студентов нарушением опорно-двигательного аппарата	
№ п/п	Наименование
1	Архитектурная доступность помещений учебного корпуса.
2	Ноутбук// ПК, настроенный для использования студентами с нарушением ОДА
3	Библиотечная станция самообслуживанияRFIT имеет регулировку высоты.
4	Коляска.
Для студентов нарушением центральной нервной системы	
№ п/п	Наименование
1	Сенсорная комната для снижения уровня агрессии, тревожности, напряжения.

Ответственный за ООП
Зам. зав. кафедрой оптических информационных технологий,
д.т.н., профессор



Ю.Н. Дубнищев