

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Программа вступительного испытания
для абитуриентов, поступающих в БНТУ,
для освоения содержания образовательной программы
высшего образования II ступени
2017 год

Специальность

1-36 80 04 «Обработка конструкционных материалов в машиностроении»

Минск 2017г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Представленная ниже программа логически излагает структуру и содержание вопросов, усвоение которых необходимо в ходе подготовки абитуриентов к вступительному экзамену по специальности и включает три основных раздела:

- научные положения, понятия и основы проектирования технологических процессов изготовления и обработки деталей машин;

- особенности технологии изготовления типовых деталей вакуумного и компрессорного оборудования;

- технологическое обеспечение качества поверхностных слоев деталей и основы технологии сборки механизмов и агрегатов вакуумного и компрессорного оборудования.

В ходе вступительного экзамена студенты должны продемонстрировать знания о сущности научных принципов и основ разработки (проектирования) технологических процессов, особенностей изготовления (обработки) типовых деталей вакуумного и компрессорного оборудования и их требуемых качественных показателей, а также знания основ технологии сборки механизмов и машин.

Абитуриент должен владеть следующими профессиональными компетенциями в производственно-технологической деятельности: организовывать и проводить технический контроль изделий, контроль параметров технологических процессов; проводить выбор материалов и оборудования для реализации производственных процессов; разрабатывать технологическую документацию на новые технологические процессы и планировать работы по их освоению в производстве.

Целью вступительного экзамена является определение готовности абитуриента к решению задач по созданию инновационных и конкурентоспособных изделий вакуумной и компрессорной техники с учетом современных достижений в области технологии машиностроения, которые можно успешно осваивать в производстве и обеспечивать их надежную эксплуатацию.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Раздел I. Основы технологии машиностроения

Тема 1.1. Введение (значение и история науки, основные понятия и определения)

Машиностроение и его роль в научно-техническом прогрессе. Основные направления развития технологии машиностроения. Технология машиностроения как наука и учебная дисциплина. История науки. Цель и задачи учебной дисциплины "Технология машиностроения", структура курса, место, значение и связь этой дисциплины с другими курсами.

Машина как объект производства. Понятие об изделии, сборочной единице, детали и комплекте. Производственный и технологический процессы. Классификация технологических процессов. Технологическая операция и ее элементы. Классификатор технологических операций машиностроения и приборостроения.

Понятие о технологической подготовке производства. Стандарты ЕСТПП (единая система технологической подготовки производства). Технологическая характеристика различных типов машиностроительных производств. Технически обоснованная норма времени, трудоемкость и себестоимость изготовления изделий.

Тема 1.2. Технологичность конструкций машин

Понятие о технологичности конструкции машин и их элементов. Три вида показателей технологичности: производственная, эксплуатационная и ремонтная. Качественная и количественная оценка технологичности. Требования, предъявляемые технологией механической обработки к конструктивному оформлению деталей машин.

Технологические требования к конструкции деталей машин при их сборке.

Тема 1.3. Основы базирования и базы в машиностроении

Понятие о базировании и базах, комплекте баз, опорной точке (правило шести точек). Правила обеспечения определенности базирования.

Принципы совмещения (единства) баз и постоянства баз. Погрешности базирования. Погрешность размеров и допусков при несовпадении и смене баз.

Основы выбора технологических и измерительных баз. Роль и значение первой операции. Принципы и рекомендации по выбору баз и последовательности обработки заготовок. Единые условные графические обозначения опор и зажимов в технологической документации на процессы изготовления изделий машино- и приборостроения (ГОСТ 3.1107-81).

Тема 1.4. Общие положения и задачи проектирования технологических процессов (ТП)

Общая методика и последовательность проектирования технологических процессов механообработки. Принципы концентрации и дифференциации технологических процессов и операций. Сущность типизации технологических процессов и групповой обработки деталей. Технико-экономические принципы проектирования ТП.

Основные этапы проектирования технологических процессов механообработки заготовок и структурная схема (алгоритм) проектирования. Многовариантность задачи проектирования.

Анализ исходной информации. Расчет такта выпуска. Определение типа производства. Установление производственной и операционной партии в серийном производстве.

Анализ конструкции детали на технологичность. Выбор технологического метода получения заготовки, назначение припусков и допусков на ее изготовление. Технико-экономическая оценка метода получения заготовки для деталей машин.

Припуски на механообработку деталей. Табличный (опытно-статистический) и расчетно-аналитический методы определения припусков.

Общие и промежуточные припуски. Методики расчета межпереходных предельных размеров для наружных и внутренних поверхностей заготовок.

Сущность типизации технологических процессов. Классификация и типизация обработки отдельных поверхностей (сочетание поверхностей и заготовок).

Сущность групповой обработки заготовок. Принципы образования группы и создания «комплексной детали». Области рационального применения групповой обработки.

Тема 1.5. Разработка маршрута обработки и основные этапы проектирования единичных технологических процессов

Выбор технологических баз для всех операций; выбор вида и последовательности обработки отдельных поверхностей заготовки; составление маршрутного, технологического процесса.

Тема 1.6. Разработка содержания технологических и контрольных операций

Разработка технологических операций: определение наиболее рациональной структуры операций (одноместная или многоместная, параллельная или последовательная, одноинструментальная или многоинструментальная обработка и т.д.); установление рациональной последовательности и содержания переходов с расчетом межпереходных и общих припусков и размеров, назначение соответствующих допусков; выбор технологического оснащения - оборудования (станка), приспособления, режущих, вспомогательных и измерительных инструментов; назначение режимов обработки; техническое нормирование, оформление технологической документации (по ЕСТД).

Разработка контрольных операций: методы и средства измерения основных поверхностей, правила выбора средств технологического оснащения процессов контроля.

Тема 1.7. Использование систем автоматизированного проектирования технологических процессов (САПР ТП) изготовления деталей

Сущность и основные принципы автоматизированного проектирования технологических процессов (САПР ТП), основные этапы и задачи автоматизации технологического проектирования, состав и структура САПР ТП.

Тема 1.8. Технико-экономическая эффективность ТП (пути повышения производительности и снижения себестоимости обработки)

Критерии экономичности технологических процессов. Методы определения себестоимости единицы продукции и технологической операции. Технологическая себестоимость.

Методика определения экономической эффективности технологических процессов. Сравнительная оценка эффективности технологического процесса по приведенным затратам.

Тема 1.9. Качество изделий в машиностроении

Показатели качества изделий машиностроения. Надежность и долговечность изделий.

Тема 1.10. Понятие о точности и погрешности обработки, методы достижения точности

Точность детали, сборочной единицы и машины, показатели точности, технические условия и требования, нормы точности и стандарты. Методы достижения точности механообработки. Производственные погрешности обработки.

Тема 1.11. Технологические факторы, вызывающие производственные погрешности обработки

Основные причины (факторы), вызывающие производственные погрешности обработки заготовок: неточность, износ и деформация станков, приспособлений и инструментов; деформация обрабатываемых заготовок; тепловые явления, происходящие в технологической системе и смазочно-охлаждающей среде (жидкости), вибрации при резании металлов, включая причины, вызывающие погрешности теоретической схемы обработки заготовок.

Тема 1.12. Статистические и расчетно-аналитические методы исследования точности механообработки

Классификация производственных погрешностей. Погрешности систематические, переменные систематические и случайные. Суммарная погрешность обработки. Законы распределения случайных погрешностей. Характеристика статистических методов и расчетно-аналитических методов исследования точности механообработки.

Тема 1.13. Статистические методы исследования устойчивости технологических процессов и пути управления точностью обработки

Погрешности систематические, переменные систематические и случайные. Суммарная погрешность обработки. Законы распределения случайных погрешностей; характеристика статистических методов и расчетно-аналитических методов исследования точности механообработки. Оценка устойчивости технологических процессов.

Пути управления точностью обработки заготовок на станках, включая методы статистического регулирования уровня наладки и адаптивного управления станками.

Тема 1.14. Технологические размерные расчеты точности обработки

Основные понятия и определения. Классификация размерных цепей (конструкторские, технологические и измерительные). Уравнения размерной цепи. Погрешности замыкающего звена. Методы достижения требуемой точности замыкающего звена.

Тема 1.15. Показатели качества поверхности

Показатели качества: шероховатость поверхности, волнистость, остаточные напряжения, физико-механические свойства поверхностного слоя и его микроструктура; их влияние на надежность и эксплуатационные свойства деталей машин.

Тема 1.16. Методы исследования и контроля качества поверхностей

Методы и средства исследования физико-механических свойств поверхностных слоев деталей. Методы и средства измерения основных поверхностей деталей.

Тема 1.17. Влияние качества поверхности на эксплуатационные свойства деталей

Влияние шероховатости и наклепа поверхностных слоев на износостойкость, усталостную прочность и коррозионную стойкость деталей.

Тема 1.18. Технологическая наследственность в машиностроении

Назначение способов и режимов механической обработки резанием, обеспечивающих требуемые эксплуатационные качества деталей машин, включая применение методов поверхностного пластического деформирования (ППД), термической и термохимической обработки, нанесения металлических и других покрытий с целью упрочнения (повышения износостойкости и других свойств) поверхностных слоев.

Раздел II. Особенности технологии изготовления типовых деталей и сборки вакуумного и компрессорного оборудования

Тема 2.1. Технология изготовления корпусных деталей компрессоров и вакуумных насосов

Назначение и классификация корпусных деталей, технические требования, предъявляемые к ним.

Принципы построения ТП изготовления базовых деталей. Выбор технологических баз и типовые маршрутные технологические процессы.

Способы обработки плоских поверхностей заготовок корпусных деталей и их технологические возможности.

Классификация отверстий в корпусных деталях. Способы базирования заготовок при обработке основных отверстий. Технологические методы обеспечения точности основных отверстий. Расточка системы отверстий по разметке, по координатному методу, с помощью накладных шаблонов и специальных приспособлений. Особенности обработки крепежных отверстий в корпусных деталях.

Обработка корпусных деталей на станках с ЧПУ: особенности технологической подготовки, типовые ТП. Обработка корпусных деталей на многоцелевых станках. Контроль корпусных деталей.

Тема 2.2. Технология изготовления валов и деталей типа тел вращения

Назначение и классификация валов. Технические требования, предъявляемые к деталям. Основные технологические схемы базирования на черновых и чистовых

операциях обработки. Предварительная обработка валов: обработка торцев, центрование заготовок, правка валов.

Принципы построения технологических процессов изготовления ступенчатых валов в условиях различных типов производств. Выбор технологических баз и типовых маршрутных ТП изготовления ступенчатых валов. Обработка ступенчатых валов на станках с ЧПУ. Особенности обработки нежестких валов.

Виды коленчатых валов и кривошипов. Типовые технологические маршруты изготовления коленчатых валов и кривошипов. Обработка шеек и щек коленчатых валов. Шлифование и отделка шеек коленчатых валов. Обработка отверстий коленчатых валов. Балансировка коленчатых валов. Контроль коленчатых валов.

Назначение, конструктивные особенности и условия работы роторов винтовых компрессоров и насосов. Типовые технологические маршруты изготовления роторов. Обработка винтовой части роторов с симметричным и асимметричным профилем зуба. Контроль роторов.

Тема 2.3. Технология изготовления деталей с фасонными поверхностями

Назначение, условия работы и конструктивные особенности поршневых колец. Технические требования, предъявляемые к деталям. Типовые маршрутные технологические процессы изготовления поршневых колец. Особенности термообработки поршневых колец. Оснащение технологических операций. Контроль деталей.

Тема 2.4. Технология изготовления рычагов, вилок и шатунов

Назначение, конструктивные особенности и условия работы шатунов. Технические требования, предъявляемые к деталям. Выбор технологических баз и основные технологические схемы обработки шатунов.

Типовые маршрутные технологические процессы изготовления шатунов в условиях различных типов производств.

Обработка плоскостей головок шатунов. Обработка отверстий в шатунах. Контроль шатунов.

Тема 2.5. Технология изготовления поршней и поршневых колец

Назначение, условия работы и конструктивные особенности поршней. Технические требования, предъявляемые к деталям. Типовые маршрутные технологические процессы изготовления дисковых и тронковых поршней. Особенности механической обработки прямоточных поршней. Технологическое оснащение операций механической обработки и контроля поршней.

Тема 2.6. Технология изготовления гильз и цилиндров

Назначение, условия работы и конструктивные особенности гильз и цилиндров. Технические требования, предъявляемые к деталям. Типовые маршрутные технологические процессы изготовления гильз и цилиндров. Отделочная обработка рабочих поверхностей деталей. Особенности обработки цилиндров компрессоров воздушного охлаждения. Оснащение технологических операций. Контроль деталей.

Тема 2.7. Технология изготовления деталей всасывающих и нагнетательных клапанов компрессоров и насосов

Назначение, условия работы и конструктивные особенности клапанов. Технические требования, предъявляемые к деталям. Материалы и способы

получения заготовок. Типовые технологии изготовления клапанных пластин прямооточных клапанов. Термообработка пластин клапанов. Контроль качества деталей.

Тема 2.8. Технология изготовления рабочих колес центробежных компрессоров

Назначение, условия работы и конструктивные особенности рабочих колес. Технические требования, предъявляемые к деталям. Типовой технологический процесс изготовления диска рабочего колеса. Особенности изготовления рабочих лопаток. Особенности изготовления рабочих колес с цельнофрезерованными лопатками. Сборка рабочих колес полуоткрытого типа. Уравновешивание рабочих колес. Контроль деталей.

Тема 2.9. Особенности технологии финишной и поверхностной упрочняющей обработки деталей компрессоров и вакуумных насосов

Особенности финишной обработки основных отверстий в корпусных деталях. Особенности чистовой и отделочной обработки коленчатых валов, гильз и цилиндров, деталей имеющих фасонные поверхности. Применение методов ППД поверхностей деталей.

Тема 2.10. Общая характеристика сборочного производства, организационные формы сборки, последовательность разработки технологических процессов сборки

Особенности сборочного производства. Основные методы достижения точности сборки: полная, неполная и групповая взаимозаменяемость.

Исходные данные и нормативные материалы, необходимые для разработки технологических процессов сборки. Технологический контроль сборочных чертежей (отработка на технологичность). Расчет такта выпуска, установление типа производства, выбор организационной формы сборки.

Тема 2.11. Сборка типовых соединений основных узлов машин

Виды соединений. Методы осуществления разъемных соединений. Требования, предъявляемые к резьбовым соединениям. Стопорение резьбовых соединений. Методы осуществления неразъемных соединений. Сборка прессовых соединений при обычной температуре и методами температурных воздействий на собираемые детали. Сборка подшипниковых соединений. Сборка зубчатых передач. Оборудование и технологическая оснастка, применяемые при сборке.

Тема 2.12. Сборка узла коленчатого вала

Назначение и конструкция узла. Технические требования к сборке. Разработка схемы сборки. Неуравновешенность коленчатого вала, статическая и динамическая балансировка. Установка подшипников. Оснащение сборочных операций. Контроль качества сборки.

Тема 2.13. Сборка шатунно-поршневой группы

Назначение и конструкция узла. Технические требования к сборке. Разработка схемы сборки. Установка поршневых пальцев и замков. Установка поршневых колец. Оснащение сборочных операций. Контроль качества сборки.

Тема 2.14. Общая сборка поршневых и центробежных компрессоров

Разработка технологической схемы сборки. Подготовка узлов и деталей к общей сборке. Оснащение сборочных операций. Установка узла коленчатого вала. Установка узла шатунно-поршневой группы. Установка рабочих клапанов.

Установка уплотнительных устройств. Установка системы смазки. Затяжка и стопорение резьбовых соединений. Испытание компрессоров.

Тема 2.15. Общая сборка двухроторных и винтовых компрессоров и вакуумных насосов

Подготовка узлов и деталей к общей сборке. Технологический процесс сборки. Селективный подбор роторов для сборки. Позиционирование камер всасывания и нагнетания. Особенности установки подшипников и регулировка зазоров. Оснащение сборочных операций. Контроль качества сборки.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная

1. Безъязычный, В.Ф. Основы технологии машиностроения: Учебник / В.Ф. Безъязычный. – М.: Машиностроение, 2013. – 568 с.
2. Бурцев, В.М. Технология машиностроения. В 2-х т.Т. 1. Основы технологии машиностроения: Учебник для вузов / В.М. Бурцев. – М.: МГТУ им. Баумана, 2011. – 478 с.
3. Горбачевич, А.Ф. Курсовое проектирование по технологии машиностроения: Учебное пособие для вузов / А.Ф. Горбачевич, В.А. Шкред. – М.: Альянс, 2015. – 256 с.
4. Горохов, В.А. Основы технологии машиностроения и формализованный синтез технологических процессов. В 2-х т. Основы технологии машиностроения и формализованный синтез технологических процессов: Учебник / В.А. Горохов. – Ст. Оскол: ТНТ, 2012. – 1072 с.
5. Кулыгин, В.Л. Основы технологии машиностроения: Учебное пособие для студентов вузов / В.Л. Кулыгин, И.А. Кулыгина. – М.: БАСТЕТ, 2011. – 168 с.
6. Папенова, К.В. Основы технологии машиностроения (для бакалавров) / К.В. Папенова. – М.: КноРус, 2013. – 288 с.
7. Иванов, А.С. Курсовое проектирование по технологии машиностроения: Учебное пособие / А.С. Иванов, П.А. Давыденко, Н.П. Шапов. – М.: ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2012. – 280 с.
8. Лебедев, Л.В. Курсовое проектирование по технологии машиностроения: Учебное пособие / Л.В. Лебедев, А.А. Погонин, А.Г. Схиртладзе. – Ст. Оскол: ТНТ, 2012. – 424 с.
9. Технология машиностроения: В 2 кн. Кн.1. Основы технологии машиностроения: Учеб. пособ. для вузов/ Э.Л. Жуков, И.И. Козарь, С.Л. Мурашкин и др.; Под ред. С.Л. Мурашкина. – М.: Высш. шк., 2003. Кн.2 Производство деталей машин: Учеб. пособ. для вузов/ Э.Л. Жуков, И.И. Козарь, С.Л. Мурашкин и др.; Под ред. С.Л. Мурашкина. – М.: Высш. шк., 2003.
10. Сборник практических работ по технологии машиностроения: Учеб. пособие / А.И. Медведев, В.А. Шкред, В.В. Бабук и др.; под ред. И.П. Филонова. – Мн.: БНТУ, 2003.
11. Клепиков, В.В. Технология машиностроения / В.В. Клепиков, А.Н. Бодров: Учебник. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М. 2004. – 860 с.

Дополнительная

1. Махаринский Е.И., Горохов В.А. Основы технологии машиностроения: Учебник – Минск, Высшая школа, 1997.
2. Митрофанов С.П. Групповая технология машиностроительного производства. В 2-х т. – Л.: Машиностроение. 1983.
3. Дипломное проектирование по технологии машиностроения: Учебное пособие для вузов / В.В. Бабук, П.А. Горезко, К.П. Забродин и др.; Под общей ред. В.В. Бабука. = Минск, Высшэйшая школа, 1979.
4. Горбачевич А.Ф., Шкред В.А. Курсовое проектирование по технологии машиностроения. Учебное пособие. 4-е изд., перераб. и доп. – Мн.: Высшая школа. 1983.

5. Федорцев В.А., Иващенко С.А. Лабораторные работы по разделу «Влияние технологической системы на формирование погрешностей механической обработки» курса «Технология машиностроения» для студентов спец. 03.01 - Минск: БГПА, 1997.
6. Иващенко С.А., Федорцев В.А., Черновец В.И. Методические указания к практическим работам по курсу «Технология машиностроения» с использованием ЭВМ для студентов спец. 03.01. – Минск: БГПА, 1997.
7. Федорцев В.А., Медведев А.И. Программа и методические указания по выполнению контрольных работ по дисциплине «Технология машиностроения» для студентов заочной формы обучения по спец. 03.01. и 07.16 – Минск: БГПА, 1993.
8. Жолобов А.А. Технология автоматизированного производства: Учебник – Минск, Дизайн ПРО, 2000.
9. Расчет припусков и межпереходных размеров в машиностроении: Учеб. пособ. Для машиностроит. спец. вузов/ Я.М. Радкевич, В.А. Тимирязев, А.Г. Схиртладзе, М.С. Островский; под ред. В.А. Тимирязева. – М.: Высш. шк., 2004.
10. Федорцев В.А., Бабук В.В. Технологическое обеспечение качества изделий. Лабораторные работы по курсу «Технология машиностроения» для студентов специальности 1-08 01 01 «Профессиональное обучение». – Минск, БНТУ, 2004.
11. Маталин А.А. Технология машиностроения: Учебник - Л.: Машиностроение, Ленингр.отделение, 1985.
12. Ковшов П.Н. Технология машиностроения: Учебник – М.: Машиностроение, 1987.
13. Егоров М.Е., Дементьев В.И., Дмитриев В.Л. Технология машиностроения. (Учебник) / Под ред. М.Е. Егорова – М.: Высшая школа, 1978.
14. Лабораторный практикум по технологии машиностроения: Учебное пособие для вузов / В.В. Бабук, И.Л. Баршай, В.А. Шкред и др.; Под ред. В.В. Бабука. – Минск, Высшэйшая школа, 1983.
15. Гусев А.А., Ковальчук Е.Р., Колесов И.М. и др. Технология машиностроения (специальная часть): (Учебник) – М.: Машиностроение. 1986.
16. Проектирование технологических процессов механической обработки в машиностроении: Учебное пособие / В.В. Бабук, В.А. Шкред, Г.П. Кривко, А.И. Медведев; Под ред. В.В. Бабука. – Минск, Высшэйшая школа, 1987.

Критерии оценки вступительного испытания

10 (десять) баллов	<p>систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам программы вступительного испытания, а также по основным вопросам, выходящим за ее пределы;</p> <p>точное использование научной терминологии (в том числе на иностранном языке), грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы;</p> <p>безупречное владение инструментарием общепрофессиональных и специальных учебных дисциплин, умение его эффективно использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;</p> <p>выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы в нестандартной ситуации;</p> <p>полное и глубокое усвоение основной, и дополнительной литературы программы;</p> <p>умение свободно ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях общепрофессиональных и специальных учебных дисциплин и давать им аналитическую оценку, использовать научные достижения других дисциплин;</p> <p>высокий уровень культуры исполнения заданий.</p>
9 (девять) баллов	<p>систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам программы вступительного испытания;</p> <p>точное использование научной терминологии (в том числе на иностранном языке), грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы;</p> <p>владение инструментарием общепрофессиональных и специальных учебных дисциплин, умение его эффективно использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;</p> <p>способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы в нестандартной ситуации в рамках программы вступительного испытания;</p> <p>полное усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной программой вступительного испытания;</p> <p>умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях общепрофессиональных и специальных учебных дисциплин и давать им аналитическую оценку;</p> <p>высокий уровень культуры исполнения заданий.</p>
8 (восемь) баллов	<p>систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам программы вступительного испытания;</p> <p>использование научной терминологии (в том числе на иностранном языке), грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы и обобщения;</p> <p>владение инструментарием общепрофессиональных и специальных учебных дисциплин (методами комплексного анализа, техникой информационных технологий), умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;</p> <p>способность самостоятельно решать сложные проблемы в рамках программы вступительного испытания;</p> <p>усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной программой вступительного испытания;</p> <p>умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях общепрофессиональных и специальных учебных дисциплин и давать им аналитическую оценку;</p> <p>высокий уровень культуры исполнения заданий.</p>

<p>7 (семь) баллов</p>	<p>систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам программы вступительного испытания;</p> <p>использование научной терминологии (в том числе на иностранном языке), грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы и обобщения;</p> <p>владение инструментарием общепрофессиональных и специальных учебных дисциплин, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;</p> <p>свободное владение типовыми решениями в рамках программы вступительного испытания;</p> <p>усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной программой вступительного испытания;</p> <p>умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях общепрофессиональных и специальных учебных дисциплин и давать им аналитическую оценку;</p> <p>высокий уровень культуры исполнения заданий.</p>
<p>6 (шесть) баллов</p>	<p>достаточно полные и систематизированные знания в объеме программы вступительного испытания;</p> <p>использование необходимой научной терминологии, грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обобщения и обоснованные выводы;</p> <p>владение инструментарием общепрофессиональных и специальных учебных дисциплин, умение его использовать в решении профессиональных задач;</p> <p>способность самостоятельно применять типовые решения в рамках программы вступительного испытания;</p> <p>усвоение основной литературы, рекомендованной программой вступительного испытания;</p> <p>умение ориентироваться в базовых теориях, концепциях и направлениях общепрофессиональных и специальных учебных дисциплин и давать им сравнительную оценку;</p> <p>высокий уровень культуры исполнения заданий.</p>
<p>5 (пять) баллов</p>	<p>достаточные знания в объеме программы вступительного испытания;</p> <p>использование научной терминологии, грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать выводы;</p> <p>владение инструментарием общепрофессиональных и специальных учебных дисциплин, умение его использовать в решении профессиональных задач;</p> <p>способность самостоятельно применять типовые решения в рамках программы вступительного испытания;</p> <p>усвоение основной литературы, рекомендованной программой вступительного испытания;</p> <p>умение ориентироваться в базовых теориях, концепциях и направлениях общепрофессиональных и специальных учебных дисциплин и давать им сравнительную оценку;</p> <p>достаточный уровень культуры исполнения заданий.</p>

<p>4 (четыре) балла</p>	<p>достаточный объем знаний в рамках программы вступительного испытания; усвоение основной литературы, рекомендованной программой вступительного испытания; использование научной терминологии, логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок; владение инструментарием общепрофессиональных и специальных учебных дисциплин, умение его использовать в решении стандартных (типовых) задач; умение решать стандартные (типовые) задачи; умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях общепрофессиональных и специальных учебных дисциплин и давать им оценку; допустимый уровень культуры исполнения заданий.</p>
<p>3 (три) балла</p>	<p>недостаточно полный объем знаний в рамках программы вступительного испытания; знание части основной литературы, рекомендованной программой вступительного испытания; использование научной терминологии, изложение ответа на вопросы с существенными, логическими ошибками; слабое владение инструментарием общепрофессиональных и специальных учебных дисциплин, некомпетентность в решении стандартных (типовых) задач; неумение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях общепрофессиональных и специальных учебных дисциплин; низкий уровень культуры исполнения заданий.</p>
<p>2 (два) балла</p>	<p>фрагментарные знания в рамках программы вступительного испытания; знания отдельных литературных источников, рекомендованных программой вступительного испытания; неумение использовать научную терминологию программы, наличие в ответе грубых, логических ошибок; низкий уровень культуры исполнения заданий.</p>
<p>1 (один) балл</p>	<p>отсутствие знаний и (компетенций) в рамках программы вступительного испытания, отказ от ответа.</p>