Энгельсский технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

Кафедра «Технология и оборудование химических, нефтегазовых и пищевых производств»

Оценочные материалы по практике
Б.2.1.2 Учебная (технологическая) практика

направления подготовки
15.03.02 «Технологические машины и оборудование»

профиль
«Оборудование химических и нефтегазовых производств»

Энгельс 2023

1. Перечень компетенций и уровни их сформированности по дисциплинам (модулям), практикам в процессе освоения ОПОП ВО

В процессе освоения образовательной программы у обучающегося в ходе прохождения Учебной (технологической) практики должна сформироваться компетенция ОПК-5, ПК-1.

Критерии определения сформированности компетенций на различных уровнях их формирования

Индекс компетенции	Содержание компетенции
ОПК-5	Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Виды занятий для формирования компетенции	Оценочные средства для оценки уровня сформированности компетенции
ИД-1$_{ОПК-5}$ Работает с нормативно-технической документацией в соответствии с направленностью профессиональной деятельности,грамотно использует стандарты, нормы и правила	Практическая подготовка, самостоятельная работа	Отчет по практике
ИД-2$_{ОПК-5}$ Способен работать снормативно-технической документацией, включающей термодинамический анализ энерготехнологических систем итеорию тепломассопереноса, изучение конструкций, принципов работы и методов теплового расчета энергетического и энерготехнологического оборудования промышленныхпредприятий, с учетом стандартов, норм и правил	Практическая подготовка, самостоятельная работа	Отчет по практике
ИД-3$_{ОПК-5}$ Способен собирать иобрабатывать информацию, связанную с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил	Практическая подготовка, самостоятельная работа	Отчет по практике
ИД-4$_{ОПК-5}$ Способен использовать нормативно-техническую документацию дляразработки нового или совершенствования действующего технологическогооборудования, с учетом новых достижений науки и техники, зарубежного опыта, стандартов, норм и правил	Практическая подготовка, самостоятельная работа	Отчет по практике
ИД-5$_{ОПК-5}$ Способен работать снормативно-технической документацией для решения	Практическая подготовка,	Отчет по практике

производственно-технологических, научно-исследовательских, проектных и эксплуатационных задач отрасли,в том числе связанных с построением проектов разработки месторождений, оценки параметров течения в технологических процессах химических и нефтегазовогопроизводств, с учетом стандартов, норм и правил	самостоятельная работа	

Уровни освоения компетенции

Уровень освоения компетенции	Критерии оценивания
Продвинутый (отлично)	**Знает**: методы и средства измерений; виды измерений и методики обработки результатов измерений; метрологические и правовые основы обеспечения единства измерений; основные категории и виды нормативной документации; основы методологии и общие принципы конструирования технологического оборудования; устройство и принцип действия центробежных, осевых, вихревых насосов; поршневых и роторных насосов; устройство и принцип действия объемных и динамических гидравлических двигателей; устройство и принцип действия объемных и динамических гидропередач. **Умеет**: использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий; производить калибровку средств измерений и определять погрешности измерений; работать со стандартами и пользоваться ими; проводить необходимые термодинамические расчеты; осуществлять выбор оптимальных вариантов при решении практических задач, связанных с совершенствованием и работой разнообразного теплотехнического оборудования; выбирать конструкционный материал для изготовления отраслевого оборудования в зависимости от его технологических параметров; проводить практические расчеты объемной производительности, напора, КПД и потребляемой мощности лопастных насосов; определять производительность и коэффициент неравномерности подачи поршневых насосов различных типов; определять действующий и фактический напоры и развиваемую мощность гидравлических двигателей. **Владеет**: методами оценки свойств материалов и сравнительной оценки показателей качества с нормативными данными; навыками работы и составления нормативных документов по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий; методами определения оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования; методами расчета термодинамических процессов реальных газов и паров; методами расчета на прочность, жесткость и устойчивость типовых элементов (узлов) технологического оборудования химических и нефтегазовых производств; методами расчета насосных установок; методами расчета центробежных, осевых и вихревых насосов; методами моделирования лопастных насосов; методами расчета поршневых и роторных насосов, с учетом стандартов, норм и правил.

Повышенный (хорошо)	**Знает**: в достаточной степени знает методы и средства измерений; виды измерений и методики обработки результатов измерений; метрологические и правовые основы обеспечения единства измерений; основные категории и виды нормативной документации; основы методологии и общие принципы конструирования технологического оборудования; устройство и принцип действия центробежных, осевых, вихревых насосов; поршневых и роторных насосов; устройство и принцип действия объемных и динамических гидравлических двигателей; устройство и принцип действия объемных и динамических гидропередач. **Умеет**: в достаточной степени способен использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий; производить калибровку средств измерений и определять погрешности измерений; работать со стандартами и пользоваться ими; проводить необходимые термодинамические расчеты; осуществлять выбор оптимальных вариантов при решении практических задач, связанных с совершенствованием и работой разнообразного теплотехнического оборудования; выбирать конструкционный материал для изготовления отраслевого оборудования в зависимости от его технологических параметров; проводить практические расчеты объемной производительности, напора, КПД и потребляемой мощности лопастных насосов; определять производительность и коэффициент неравномерности подачи поршневых насосов различных типов; определять действующий и фактический напоры и развиваемую мощность гидравлических двигателей. **Владеет**: в достаточной степени владеет методами оценки свойств материалов и сравнительной оценки показателей качества с нормативными данными; навыками работы и составления нормативных документов по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий; методами определения оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования; методами расчета термодинамических процессов реальных газов и паров; методами расчета на прочность, жесткость и устойчивость типовых элементов (узлов) технологического оборудования химических и нефтегазовых производств; методами расчета насосных установок; методами расчета центробежных, осевых и вихревых насосов; методами моделирования лопастных насосов; методами расчета поршневых и роторных насосов, с учетом стандартов, норм и правил.
Пороговый (базовый) (удовлетворительно)	**Знает**: частично знает методы и средства измерений; виды измерений и методики обработки результатов измерений; метрологические и правовые основы обеспечения единства измерений; основные категории и виды нормативной документации; основы методологии и общие принципы конструирования технологического оборудования; устройство и принцип действия центробежных, осевых, вихревых насосов; поршневых и роторных насосов; устройство и принцип действия объемных и динамических гидравлических двигателей; устройство и принцип действия объемных и динамических гидропередач.

	Умеет: на минимально достаточном уровне способен использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий; производить калибровку средств измерений и определять погрешности измерений; работать со стандартами и пользоваться ими; проводить необходимые термодинамические расчеты; осуществлять выбор оптимальных вариантов при решении практических задач, связанных с совершенствованием и работой разнообразного теплотехнического оборудования; выбирать конструкционный материал для изготовления отраслевого оборудования в зависимости от его технологических параметров; проводить практические расчеты объемной производительности, напора, КПД и потребляемой мощности лопастных насосов; определять производительность и коэффициент неравномерности подачи поршневых насосов различных типов; определять действующий и фактический напоры и развиваемую мощность гидравлических двигателей. **Владеет**: минимально владеет методами оценки свойств материалов и сравнительной оценки показателей качества с нормативными данными; навыками работы и составления нормативных документов по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий; методами определения оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования; методами расчета термодинамических процессов реальных газов и паров; методами расчета на прочность, жесткость и устойчивость типовых элементов (узлов) технологического оборудования химических и нефтегазовых производств; методами расчета насосных установок; методами расчета центробежных, осевых и вихревых насосов; методами моделирования лопастных насосов; методами расчета поршневых и роторных насосов, с учетом стандартов, норм и правил.

Индекс компетенции	Содержание компетенции
ПК-1	Способен к проведению работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Виды занятий для формирования компетенции	Оценочные средства для оценки уровня сформированности компетенции
ИД-1$_{ПК-1}$ Способен обрабатыватьи анализировать научно- техническую информацию и результаты исследований по модернизации, внедрении и эксплуатации оборудования для добычи, транспорта и хранения нефти и газа	Практическая подготовка, самостоятельная работа	Отчет по практике
ИД-2$_{ПК-1}$ Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информациидля повышение надежности нефтедобывающего и нефтеперерабатывающего оборудования, используя современные подходы	Практическая подготовка, самостоятельная работа	Отчет по практике

к автоматизированным системам		
ИД-3$_{ПК-1}$ Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информациипо энергоэффективным и конкурентоспособным технологиям и оборудованию, осуществлять технологический процесс в соответствии с требованиями и задачами энерго-и ресурсосбережения	Практическая подготовка, самостоятельная работа	Отчет по практике
ИД-4$_{ПК-1}$ Способен применять общие закономерности, основныеуравнения физико-химических процессов и коррозионных свойств веществ при выполнениирасчётов химико-технологических процессов в нефтегазовой отрасли и выполнении проектных разработок технологическихмашин и оборудования нефтегазового производства	Практическая подготовка, самостоятельная работа	Отчет по практике
ИД-5$_{ПК-1}$ Способен проводить обработку и анализ научно- технической информации в области создания и эксплуатации технологического тепло- и массообменного оборудования химических и нефтегазовых производств	Практическая подготовка, самостоятельная работа	Отчет по практике
ИД-6$_{ПК-1}$ Способен работать снормативно-технической документацией с целью обеспечения высокого уровняавтоматизации производств нефтедобывающей и нефтеперерабатывающей отраслей, с учетом стандартов, норм и правил	Практическая подготовка, самостоятельная работа	Отчет по практике

Уровни освоения компетенции

Уровень освоения компетенции	Критерии оценивания
Продвинутый (отлично)	**Знает**: основные показатели в нефтегазодобыче и трубопроводном транспорте; технологию и технику бурения нефтяных и газовых скважин; основы разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений; технику и технологию добычи нефти; оборудование и технологию промысловой подготовки нефти и газа; трубопроводный транспорт и хранение углеводородов; знать современные подходы к автоматизированным системам для повышения надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации; основы энергоиспользования в производственных системах; закономерности преобразования видов энергии; виды коррозионных процессов; механизм химической и электрохимической коррозии; факторы, влияющие на скорость коррозионных процессов в различных условиях; методы защиты от коррозии технологического оборудования; основные технологические принципы эксплуатации современных автоматизированных

	технологических линий; особенности функционирования систем автоматического управления. **Умеет**: правильно оценить уровень техники и технологии бурения, эксплуатации и ремонта скважин; выполнять простейшие расчеты по выбору оборудования для фонтанной и насосной добычи нефти, ремонта скважин; определять технические и технологические параметры в элементах системы движения пластовой продукции (пласт – центральный пункт сбора-дальний транспорт) с целью их контроля и управления; обрабатывать и анализировать научно-техническую информацию по автоматизированному проектированию для повышения надежности нефтедобывающего и нефтеперерабатывающего оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации; определять основные характеристики процессов энергообмена; определять основные характеристики коррозионных процессов. **Владеет**: навыками обработки и анализа научно-технической информации по автоматизированному проектированию; задачами приближенного прогнозирования технического состояния фонтанных и насосных скважин; элементарной нормативно-технической базой для выполнения расчетов; методами выбора коррозионной защиты нефтегазового оборудования, в зависимости от условий эксплуатации; способами управления технологическим процессом разных переделов современной автоматизированной технологической линии, с учетом стандартов, норм и правил.
Повышенный (хорошо)	**Знает**: в достаточной степени знает основные показатели в нефтегазодобыче и трубопроводном транспорте; технологию и технику бурения нефтяных и газовых скважин; основы разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений; технику и технологию добычи нефти; оборудование и технологию промысловой подготовки нефти и газа; трубопроводный транспорт и хранение углеводородов; знать современные подходы к автоматизированным системам для повышения надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации; основы энергоиспользования в производственных системах; закономерности преобразования видов энергии; виды коррозионных процессов; механизм химической и электрохимической коррозии; факторы, влияющие на скорость коррозионных процессов в различных условиях; методы защиты от коррозии технологического оборудования; основные технологические принципы эксплуатации современных автоматизированных технологических линий; особенности функционирования систем автоматического управления. **Умеет**: в достаточной степени способен определять основные технологические характеристики полимеров, правильно оценить уровень техники и технологии бурения, эксплуатации и ремонта скважин; выполнять простейшие расчеты по выбору оборудования для фонтанной и насосной добычи нефти, ремонта скважин; определять технические и технологические параметры в элементах системы движения пластовой продукции (пласт – центральный пункт сбора-дальний транспорт) с целью их контроля и управления; обрабатывать и анализировать научно-техническую информацию по автоматизированному проектированию для повышения надежности нефтедобывающего и нефтеперерабатывающего

	оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации; определять основные характеристики процессов энергообмена; определять основные характеристики коррозионных процессов. **Владеет**: в достаточной степени владеет навыками обработки и анализа научно-технической информации по автоматизированному проектированию; задачами приближенного прогнозирования технического состояния фонтанных и насосных скважин; элементарной нормативно-технической базой для выполнения расчетов; методами выбора коррозионной защиты нефтегазового оборудования, в зависимости от условий эксплуатации; способами управления технологическим процессом разных переделов современной автоматизированной технологической линии, с учетом стандартов, норм и правил.
Пороговый (базовый) (удовлетворительно)	**Знает**: частично знает основные показатели в нефтегазодобыче и трубопроводном транспорте; технологию и технику бурения нефтяных и газовых скважин; основы разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений; технику и технологию добычи нефти; оборудование и технологию промысловой подготовки нефти и газа; трубопроводный транспорт и хранение углеводородов; знать современные подходы к автоматизированным системам для повышения надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации; основы энергоиспользования в производственных системах; закономерности преобразования видов энергии; виды коррозионных процессов; механизм химической и электрохимической коррозии; факторы, влияющие на скорость коррозионных процессов в различных условиях; методы защиты от коррозии технологического оборудования; основные технологические принципы эксплуатации современных автоматизированных технологических линий; особенности функционирования систем автоматического управления. **Умеет**: на минимально достаточном уровне способен правильно оценить уровень техники и технологии бурения, эксплуатации и ремонта скважин; выполнять простейшие расчеты по выбору оборудования для фонтанной и насосной добычи нефти, ремонта скважин; определять технические и технологические параметры в элементах системы движения пластовой продукции (пласт – центральный пункт сбора-дальний транспорт) с целью их контроля и управления; обрабатывать и анализировать научно-техническую информацию по автоматизированному проектированию для повышения надежности нефтедобывающего и нефтеперерабатывающего оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации; определять основные характеристики процессов энергообмена; определять основные характеристики коррозионных процессов. **Владеет**: минимально владеет навыками обработки и анализа научно-технической информации по автоматизированному проектированию; задачами приближенного прогнозирования технического состояния фонтанных и насосных скважин; элементарной нормативно-технической базой для выполнения расчетов; методами выбора коррозионной защиты нефтегазового оборудования, в зависимости от условий эксплуатации; способами управления технологическим процессом разных переделов современной автоматизированной технологической линии, с учетом стандартов, норм и правил.

Формирование индикаторов достижения компетенции происходит в течение практики, включающей практические виды заданий и самостоятельную работу. Оценивание результатов обучения в форме уровня сформированности элементов компетенций проводится путем контроля во время промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета:

а) оценка «отлично» – компетенция(и) или ее часть(и) сформированы на высоком уровне;

б) оценка «хорошо» – компетенция(и) или ее часть(и) сформированы на среднем уровне;

в) оценка «удовлетворительно» – компетенция(и) или ее часть(и) сформированы на базовом уровне;

г) оценка «неудовлетворительно» – компетенция(и) или ее часть(и) не сформированы.

2. Методические, оценочные материалы и средства, определяющие процедуры оценивания сформированности компетенций (элементов компетенций) в процессе освоения ОПОП ВО

2.1 Оценочные средства для текущего контроля

Текущий контроль не предусмотрен

2.2 Оценочные средства для промежуточного контроля

Отчет является основным документом студента, отражающим выполненную им работу во время практики, полученные им организационные и технические навыки и знания, а также частично сформированные компетенции.

Отчет должен содержать следующие части в указанной последовательности:

- титульный лист
- задание на практику
- содержание
- введение
- основная часть
- заключение
- список использованных источников,
- приложения (при необходимости).

Отчет о прохождении практики должен по содержанию соответствовать индивидуальному заданию на практику, быть оформлен по требованиям, представленным в «Методических указаниях по практике», разработанных на кафедре «Технология и оборудование химических, нефтегазовых и пищевых производств».

Таблица 1 – Критерии выставления оценок при проведении текущего контроля и промежуточной аттестации

Шкала оценки	Оценка	Критерий выставления оценки
Четырехбалльная шкала	Отлично	Обучающийся демонстрирует полное понимание проблемы, умение систематизировать, структурировать и аргументировать материал, обосновывать свою точку зрения. Обучающийся способен успешно самостоятельно искать, обобщать и оценивать информацию, полученную на основе исследования нестандартной ситуации; использовать сведения из различных источников, успешно соотнося их с предложенной или нестандартной ситуацией. Обучающийся владеет основными положениями методологии в области изучаемой дисциплины, умеет анализировать и учитывать факторы, влияющие на содержание и формы осуществления различных социальных ситуаций и процессов. Обучающийся способен использовать положения / некоторые положения теоретических концепций для интерпретации и объяснения социальных ситуаций и процессов, применять сведения из различных источников для успешного исследования и поиска решений в нестандартных и предложенных преподавателем практико-ориентированных ситуациях. Обучающийся демонстрирует глубину, гибкость, критичность, доказательность
	Хорошо	Обучающийся демонстрирует значительное понимание проблемы, умение систематизировать, структурировать материал, пытается аргументировать свою точку зрения / имеет некоторые знания и умения и практические навыки по дисциплине. Обучающийся способен пытаться самостоятельно искать, обобщать и оценивать информацию. Обучающийся владеет основными положениями методологии в области изучаемой дисциплины, умеет учитывать факторы, влияющие на содержание и формы осуществления различных социальных явлений и процессов. Обучающийся способен использовать некоторые положения теоретических концепций для объяснения социальных ситуаций и процессов, компилировать сведения из предложенных преподавателем источников успешного исследования и поиска решений в предложенных преподавателям практико-ориентированных ситуациях

	Удовлетворитель-но	Обучающийся демонстрирует частичное понимание проблемы, отрывочные знания и навыки по дисциплине. Делает попытки использовать данную преподавателем информацию, знает некоторые положения классических теорий, пытается использовать принципы и критерии классификации некоторых социальных явлений с позиций 1-2 изучаемых теорий при анализе социальных явлений и процессов. Обучающийся осуществляет попытки проводить сравнение, использовать сведения из некоторых предложенных преподавателем источников
	Неудовлетворитель но	Обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические работы

2.3. Итоговая диагностическая работа по дисциплине

Итоговая диагностическая работа по практике представляет собой оформленный по требованиям отчет о практике.